

Изобретатель и рационализатор

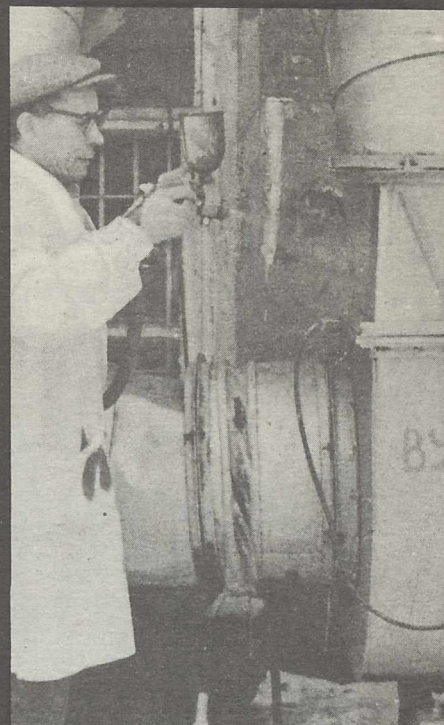
9

1968

ЧИТАЙТЕ В БЛИЖАЙШИХ НОМЕРАХ

*Для чего вам
ускоритель*





ФОТОВИТРИНА

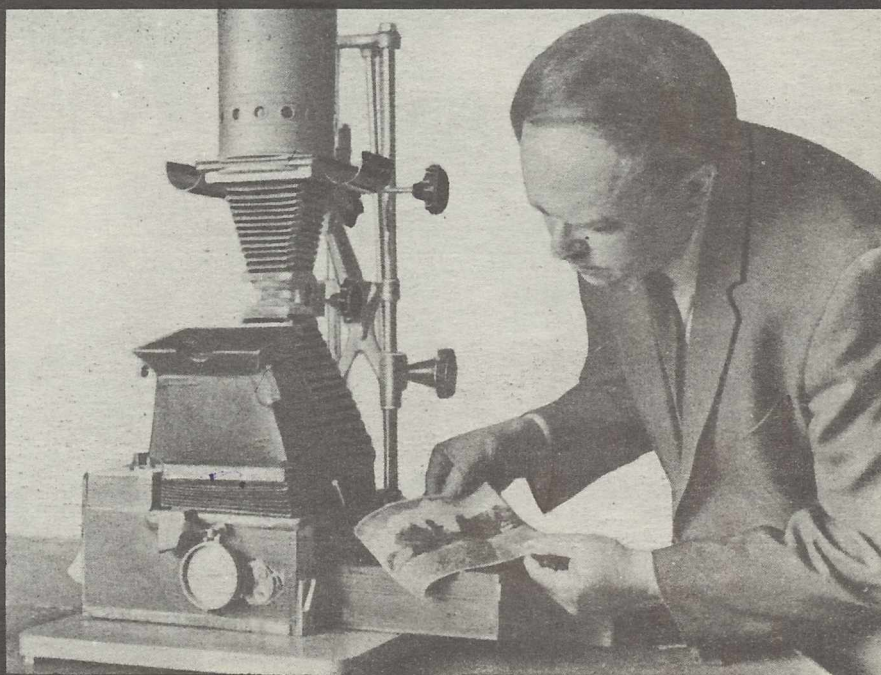
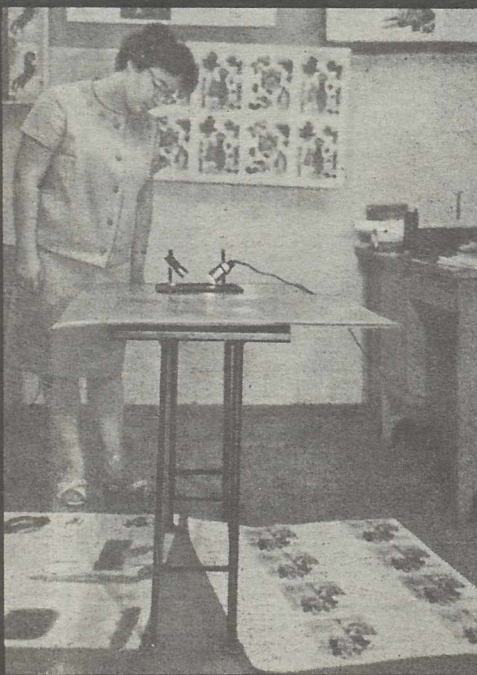
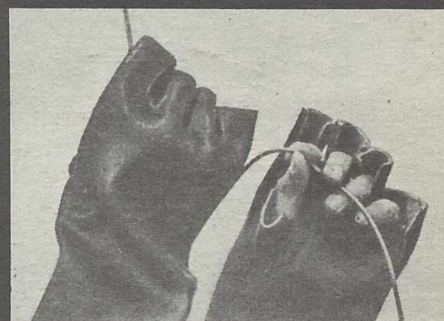
На заводе имени Лихачева организована беспереvalочная транспортировка деталей и материалов.

С помощью простого прибора полиграфисты измеряют чистоту обработки пластин для печатных форм.

Испытывается пульверизатор для покрытия изделий пастой против шума (ИР, 3, 68).

Московский врач Ашот Погосян смастерил перчатки для рентгенологов. Кончики пальцев срезаны, поэтому жесткая резина не мешает работать с экраном. «Козырьки» на тыльной стороне перчаток защищают пальцы от излучения.

Походная фотолаборатория Б. Поликарпова позволяет печатать снимки при дневном свете.



Изобретатель и рационализатор

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
МАССОВЫЙ
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ
ЖУРНАЛ РАЦИОНАЛИЗА-
ТОРОВ И ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ,
ОРГАН ЦС ВОИР
Издается с 1929 года

9 [265] 1968

К 40-ЛЕТИЮ ЖУРНАЛА «ИЗОБРЕТАТЕЛЬ»

В январе 1969 года исполняется 40 лет с выхода первого номера журнала «Изобретатель», преемником которого является «Изобретатель и рационализатор». Мы обращаемся к сотрудникам и авторам журнала тех времен с просьбой поделиться воспоминаниями о работе редакции, о встречах, происходивших в ее стенах, в общем обо всем том, что может представить интерес для читателей, авторов, редакционного аппарата нынешнего «Изобретателя и рационализатора». Если сохранились фотографии, непременно присылайте и их.

Редакция.

Главный редактор
Б. В. Пагирев

Редакционная коллегия:

В. Н. Бакастов, Д. А. Гринин, В. А. Гритченко, А. П. Казанцев, О. А. Кознов, И. С. Корабчевский, Ю. Э. Медведев (зам. главного редактора), Л. А. Потапова, В. С. Ретивой, А. И. Целиков

Ответственный секретарь
Н. Карасева

Оформление
Т. Зуйковой

Технический редактор
Н. Синицына

Редакция: Г. Б. Анфилов, В. Н. Богатырев, Е. С. Муслин, Л. Н. Полякова, А. М. Прокофьев, А. А. Строганов, В. А. Тархановский, Л. П. Теплов, И. И. Эльшанский.

Наш адрес и телефоны:

Москва, Центр, ул. Кирова, 13 (во дворе, здание Профиздата). Секретариат: 2-94-53-73; 2-95-88-88. Отделы: техники — 2-23-46-14; организационно-массовый — 2-95-98-90; иллюстрационный — 2-95-12-29.

Рукописи не возвращаются.

В НОМЕРЕ

К СТОЛЕТИЮ СО ДНЯ
РОЖДЕНИЯ ЛЕНИНА.

ЛЕНИНСКОМУ
КОМСОМОЛУ 50 ЛЕТ.

ЖИЗНЬ ВОИР.

ПЯТИЛЕТКУ
ДОСРОЧНО!

ИЗОБРЕТЕНО
В СССР.

ЭКОНОМИКА.
ПРАВО.

ОКБ НА
ВООРУЖЕНИЕ.

СОДЕРЖАНИЕ

4. Ю. Коптев. Проценты с одного мешка денег.
1. О. Высокос. Молодым — знание и опыт ветеранов.
7. Е. Ольшанов. О пользе конкурсов.
24. Б. Поликарпов. Приговор окончательный.
13. А. Ратов. Абразив против абразива.
15. В. Панков. Тонет, чтобы удержаться.
17. В приемной вашего поваренного.
25. А. Верещагин. Не только природа.
20. Задумано — сделано.
27. Даниил Гранин. Размышления перед портретом, которого нет.

Сдано в производство 12.7.68 г. Подписано к печати 28.8.68 г. Т-12616. 5 печ. л. Формат 60×90¹/₈. Зак. 1039. Тираж 331 815 экз. Минск, типография издательства «Звезда».



Мощная техника на лесосплаве

У слесаря Сызранского завода тяжелого машиностроения П. П. Ильина десяток оригинальных изобретений и больше полусотни заявок. Изобретатель испытывает одну из своих конструкций — колесо для сельскохозяйственной техники.



МОЛОДЫМ— ЗНАНИЕ И ОПЫТ ВETERАНОВ

Олег ВЫСОКОС,
зам. зав. отделом
рабочей молодежи
Центрального Комитета ВЛКСМ

...Все задачи своего учения ставить так, чтобы каждый день в любой деревне, в любом городе молодежь решала ту или иную задачу общего труда, пускай самую маленькую, пускай самую простую.

Мы знаем, что коммунистического общества нельзя построить, если не возродить промышленности и земледелия, причем надо возродить их не по-старому. Надо возродить их на современной, по последнему слову науки построенной, основе. Вы знаете, что этой основой является электричество, что только, когда произойдет электрификация всей страны, всех отраслей промышленности и земледелия, когда вы эту задачу освоите, только тогда вы для себя сможете построить то коммунистическое общество, которого не сможет построить старое поколение. Перед вами стоит задача хозяйственного возрождения всей страны, реорганизация, восстановление и земледелия, и промышленности на современной технической основе, которая покоится на современной науке, технике, на электричестве.

В. И. Ленин. «Задачи союзов молодежи». Речь на III съезде комсомола 2 октября 1920 г.



На знамени Всесоюзного Ленинского Коммунистического Союза Молодежи пять орденов. Каждый из них знаменует крупный этап в жизни комсомола, в жизни всего советского народа. Партия и правительство нашей страны высоко оценили ратные подвиги комсомольцев и молодежи в защите завоеваний Октября и беззаветный творческий труд на больших участках социалистического строительства.

В промышленности, в сельском хозяйстве и на транспорте, в торговле и сфере обслуживания трудятся более 24 миллионов молодых рабочих, специалистов и служащих — 40 процентов всех трудящихся страны. Сегодня в рядах комсомола около миллиона ученых, инженеров и техников, а двадцать лет назад их было всего 62 тысячи. Почти половина всех юношей и девушек имеет среднее образование. Это огромная созидательная и творческая сила.

Определяя роль и место комсомола в решении планов, намеченных XXIII съездом КПСС, партия особо подчеркивает значение дальнейшего развития трудовой, творческой активности молодежи.

«Речь идет о том, — сказал Генеральный секретарь ЦК КПСС товарищ Л. И. Брежнев на XIX Московской городской партийной конференции, — чтобы организовать действительно массовое движение молодежи за овладение высотами современной науки и техники. Политически зрелая и вооруженная новейшими научно-техническими знаниями молодежь сможет еще плодотворнее вносить свой вклад в общенародное дело строительства коммунизма».

С каждым годом развиваются деловые контакты комитетов комсомола и советов Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов, научно-технических обществ, хозяйственных организаций.

Интерес молодежи к техническому творчеству особенно ярко проявился в ходе Всесоюзного смотра под девизом «Юбилею Октября — мастерство и поиск моло-

дых». Смотри был организован в прошлом году по инициативе ЦК ВЛКСМ, Главного комитета ВДХН СССР, Центрального совета ВОИР, Всесоюзного совета НТО. За время смотра юноши и девушки разработали свыше миллиона изобретений и рационализаторских предложений. Внедрение технических идей молодых новаторов сберегло государству 700 миллионов рублей.

Во многих республиках и областях хорошо зарекомендовали себя общественные творческие объединения молодежи, в частности общественные конструкторские бюро (ОБК), возникшие девять лет назад.

Сейчас в общественных творческих объединениях на предприятиях промышленности и транспорта, на стройках и в сельском хозяйстве, в научно-исследовательских и проектно-конструкторских организациях участвуют свыше полутора миллионов рабочих и специалистов. Реализация их предложений и разработок дает народному хозяйству значительный экономический эффект. Получившие всеобщее признание доильная установка «Комсомолка», зиловский автобус «Юность» и другие новшества родились в общественных конструкторских бюро.

Придавая важное значение деятельности общественных творческих объединений, Совет Министров СССР в 1962 году принял постановление, обязывающее руководителей предприятий и организаций создавать для них все необходимые условия. К сожалению, в последние годы кое-где работа общественных творческих объединений пошла на убыль. Ослабилось внимание к ней комитетов комсомола. Некоторые ОБК превратились в придаток штатных конструкторских бюро. Там молодые специалисты во вне рабочее время доделывают основную работу. В ряде случаев ОКБ, сколоченные в погоне за модой, распались. К сожалению, многие активисты еще верят, что достаточно объявить конкурс на лучший проект, повесить в цехе лозунг «Комсомо-

лец, стой! Рацпредложение за тобой» — и молодежь дружно начинает совершенствовать производство. Из-за этой уверенности в прошлом году во Всесоюзном смотре технического творчества молодежи не участвовали комсомольские организации многих предприятий Амурской, Белгородской, Оренбургской, Пензенской областей, Краснодарского и Хабаровского краев, Таджикской ССР.

Определяя пути вовлечения молодежи в научно-техническое творчество, следует учитывать возрастные, образовательные и профессиональные особенности молодых рабочих, находить соответствующие формы и методы общения, пропаганды. Одно дело — заводская среда, другое — среда молодых ученых.

...Придя на завод, новичок попадает в совершенно новый, не знакомый ему и весьма сложный коллектив. Его ждет нелегкий труд по овладению профессией. А чем занять свободное время, да еще при сокращенном рабочем дне? Вот здесь и начинаются трудности: от школы он уже оторвался, а на предприятии пока не может найти себя. Неоценимую роль могла бы сыграть система кружков и клубов технического творчества, сочетающая изучение технологии всего предприятия, коллективное конструирование и знакомство с новинками технической литературы.

На Харьковском турбинном заводе имени С. М. Кирова производственное обучение молодежи не ограничивается техническим минимумом. Так, программа индивидуальной и бригадной подготовки будущих токарей предусматривает широкое изучение современного производственного оборудования, приспособлений, инструмента, прогрессивных технологических процессов, средств автоматизации и механизации токарных работ, теоретической механики, электротехники, организации и экономики производства. Как видно, круг знаний, которые приобретает на заводе будущий токарь, весьма широк. Он будет хорошей основой для его творческого роста.

Комсомольские организации промышленных предприятий Удмуртии поддерживали и широко распространили среди инженерно-технической молодежи республики почин молодого технолога Александра Павлова, принявшего на пятилетку личный творческий план. Александр Павлов обязался помочь молодым рабочим своего участка в овладении знаниями, передовым опытом труда, с тем чтобы каждый молодой производственник повысил рабочий разряд.

В обязательствах молодого специалиста — обучить передовым методам труда 90 рабочих, за счет рационализации и изобретательства сэкономить 15 тысяч рублей, добиться внедрения прогрессивной технологии и рационального расходования материальных ресурсов, что поможет сберечь 120 тонн металла. Творческий план Александра Павлова — образец вдумчивого, партийного отношения молодого специалиста к своим обязанностям.

Нужно всемерно поддерживать и развивать подобные начинания энтузиастов. Могут возразить: мол, есть же у нас школы передового опыта, кружки технической учебы. Да, есть. Но там дается знание машин, процессов, а ведь, кроме этого, надо воспитывать критическое отношение к технике. Для этого нужны особые, творческие, знания и приемы, которые помогут сделать машину, процесс совершеннее еще на одну ступень. Необходимо вооружать молодежь знаниями основ рационализаторского и изобретательского дела. Учить творчеству!

Можно ли научить человека изобретать?

В горячих спорах по этой проблеме, нам кажется, неправильно поставлено ударение. Допустим, человек заведомо талантлив и способен к творчеству. Но разве он обойдется без знания таких вопросов, как: что такое рацпредложение или изобретение, как правильно поставить техническую задачу, как провести анализ практических фактов и информационных материалов, как эффективнее вести поиск решения? В конце концов, этот человек должен знать, как оформить предложение или заявку на изобретение.

Наверно, не надо доказывать, что при самостоятельном или, точнее, самодеятельном прохождении рационализаторской науки путь этот становится несравненно труднее и длиннее. По нашему мнению, это тоже одна из причин медленного вступления молодых людей на путь технического новшества.

Можно ли организовать такие школы? Первый вопрос — о программе занятий. Ее должны помочь составить республиканские, краевые или областные советы ВОИР и НТО. Преподавать в таких школах могут с успехом ведущие изобретатели и рационализаторы города, завода, способные молодые инженеры и техники, ветераны производства. Как решить с оплатой? Практика показывает, что у заводских рационализаторских бюро постоянно остаются неиспользованные средства на учебу и пропа-

ганду новаторства. Эти средства можно и нужно пустить в дело. Кроме того, какой дальновидный директор предприятия откажется помочь в этом стоящем начинании.

Создав рационализаторские школы, мы значительно увеличим массовость творческого движения.

Проблема организации рационализаторских школ или технических университетов на предприятиях и в городах назрела.

В наше время нетрудно убедить молодого рабочего, что надо заниматься техническим творчеством. Гораздо труднее заставить его поверить, что он сможет в этом деле преуспеть, увлечь его важностью той или иной технической проблемы, подсказать, как и с чего надо начинать.

Поэтому необходимо поощрять и поддерживать любую инициативу молодых рабочих, воспользоваться ею для развития, укрепления пробудившегося интереса к техническому творчеству. Правильно поступают там, где принимают у начинающих рационализаторов даже малоэффективные предложения, руководствуясь подобными соображениями. Очень разумно проводить конкурсы среди авторов первого в своей жизни самостоятельного технического решения. Чуткое отношение к новаторскому труду дает большой положительный эффект. Молодой рабочий начинает верить в свои силы и в следующий раз выдает уже более крупное и действительно полезное рационализаторское предложение.

Хорошо организована работа с творческой молодежью в Запорожской области. Комитеты комсомола вместе с профсоюзными организациями и руководителями предприятий регулярно проводят слеты молодых новаторов производства, участников молодежных общественных конструкторских бюро, семинары председателей советов молодых специалистов, конкурсы и смотры на лучшую постановку научно-технической работы. В результате за последние годы число молодых рационализаторов в области увеличилось в 1,5 раза.

Сотни работ молодых новаторов производства будут представлены на открывающейся в октябре на Выставке достижений народного хозяйства СССР Второй выставке технического творчества молодежи, посвященной 50-летию ВЛКСМ. Эта выставка явится творческим отчетом молодых новаторов и привлечет в ряды рационализаторов и изобретателей новые отряды рабочей и учащейся молодежи.

ПРЯМАЯ ОБЯЗАННОСТЬ ПРОФСОЮЗОВ — УСИЛИТЬ БОРЬБУ ЗА ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС, ВСЕМЕРНО СОДЕЙСТВОВАТЬ БЫСТРЕЙШЕЙ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ, ТРУДОЕМКИХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РАБОТ, ВНЕДРЕНИЮ В ПРОИЗВОДСТВО ДОСТИЖЕНИЙ НАУКИ, НОВОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ, ВОВЛЕКАТЬ В ЭТО ДЕЛО ШИРОКИЕ МАССЫ РАБОЧИХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ.

Резолюция по отчетному докладу ВЦСПС

ПРОЦЕНТЫ С ОДНОГО МЕШКА ДЕНЕГ



Идея создать физико-технический институт принадлежала академику Абраму Федоровичу Иоффе. Он говорил: «Физика — основа техники». Он считал, что среди первоочередных задач молодой Советской власти — преодоление дореволюционного разрыва между «чистой наукой» и техникой.

Но для этого нужно было прежде всего освоить принципиально новые формы научной работы, организовать физический научно-исследовательский институт широкого профиля, в котором решение тех или иных задач служило бы прочным фундаментом социалистической техники. Нужно было создать свою школу физиков. И не просто школу, а школу, оснащенную всеми современными методами и принципами техники, вооруженную всеми новейшими теориями.

В первые годы существования Советского государства все культурные учреждения находились в ведении Народного комиссариата по просвещению. Туда же относились и научные учреждения. Во главе комиссариата стоял А. В. Луначарский. К нему и поступил проект об открытии в Петрограде нового института. Уже 23 сентября 1918 года было принято решение о создании института.

Но решение — только документ. А где взять благоустроенное помещение, оборудование, книги? Старейший сотрудник института член-корреспондент АН СССР Г. А. Гринберг вспоминает, как сложно было тогда... провести электропроводку с одного этажа на другой. Требовалось полторы сотни роликов, самых обыкновенных роликов для крепления шнура. Собрался специальный комитет, обшаривший, как раздобыть ролики. Решили вырезать их из дерева и выварить в трансформаторном масле...

И вот к Луначарскому идет докладная записка: необходимо оборудование, необходимы материалы. Чтобы закупить их, чтобы приобрести необходимые книги и журналы, чтобы обменяться с коллегами творческими планами, нужно командировать наших ведущих ученых за рубеж. Было подсчитано: для этого потребуются несколько сот тысяч золотых рублей. Но где их взять, когда страна нуждается в каждом рубле? Луначарский посещает Владимира Ильича Ленина. Внимательно слушает Владимир Ильич собеседника. Он и раньше уже неоднократно слышал о работах Иоффе. Да, целесообразность поездки для закупки приборов не вызывает никаких сомнений. Важны и научные контакты. Ведь за рубежом ничего о нас не знают. Необходимо наладить старые связи, показать, что у нас не остановилась научная жизнь. Деньги? С деньгами хуже, но надо позвонить

заместителю народного комиссара внешней торговли, он что-нибудь придумает.

Вопрос был решен.

Абрам Федорович Иоффе впоследствии рассказывал, как уже через несколько дней он увозил на извозчике полученный по распоряжению Владимира Ильича Ленина мешок с деньгами «на науку и технику».

Велик оказался процент с этого мешка денег...

Уже в годы гражданской войны в институте наладили производство радиоламп. Их изготавливали в таком количестве, что полностью была удовлетворена потребность всего военно-морского флота молодой Советской республики.

В сентябре 1921 года, то есть через три года после образования института, эмиссар научных учреждений т. Каменьщиков писал в отчете о ревизии: «Этот институт есть гордость Советской власти, он является единственным у нас в Республике научным учреждением, имеющим огромное значение как по тем вопросам и задачам, за решение которых он берется, так и по той научной и практической работе, которую он выполняет... Здесь идет настоящая научная работа: молодые ученые, из которых состоит большинство научных работников института, не прикрываются той же жрецов и не закрываются в касту ученых чиновников, а работают в чисто здоровой и деловой обстановке над решением самых новейших и сложных вопросов человеческой мысли. Здесь в сравнительно короткое время произведены многие открытия и сделаны изобретения не уступающие по своему значению научным работам ученых Европы и Америки».

В институте вырастает плеяда выдающихся советских ученых — Капица, Семенов, Давиденков, Лукирский, Френкель...

Сегодня, в год пятидесятилетия института, особенно наглядно видно, насколько благотворной оказалась для всей советской науки и техники ленинская поддержка новорожденного физико-технического института.

...1931 год. Взят курс на индустриализацию страны. Бурно развиваются промышленность, транспорт, сельское хозяйство. Но для автоматизации производственных процессов, для контроля и сигнализации требуются специальные приборы — фотоэлементы. Физико-технический институт берет за их разработку. В стенах института изучается большое количество полупроводниковых материалов, исследуются их свойства, влияние примесей. Эти систематические исследования позволили создать не только высокоэффективные элементы, но и несколько семей других полупроводниковых приборов. Но ученые смотрели дальше.

Еще в 1931 году Абрам Федорович Иоффе писал: «Если бы один процент солнечной энергии, которая падает на крышу домов, можно было бы превратить в электрическую энергию, то ее хватило бы на освещение 5 этажей под этой крышей». Абрам Федорович указывал, что совершить такое превращение могут полупроводники. Многие, очень многие считали это научной фантазией, мечтами. Сохранились даже газеты с критикой этих «заблуждений». Но несмотря на недоверие и критику, работы в институте продолжались, и, кто знает, если бы тогда, в тридцатые годы, исследования прекратились, действовали бы солнечные батареи на современных спутниках и космических кораблях?

Работали ученые над осуществлением еще одной «фантазии» — прямым превращением тепла в электричество без посредства специальных генераторов и электрических машин. В подобные перспективы тогда тоже верили слабо, но ученые доказывали, что и с этой задачей могут справиться полупроводники. Работы в данном направлении тоже шли успешно, и уже к началу Отечественной войны оказалось возможным создать первый в мире термогенератор. Его создателей очень благодарили военные радисты, особенно в партизанских соединениях. Нехитрое, казалось бы, приспособление — обыкновенный котелок с несколькими термоэлементами, укрепленными на дне, заливается обыкновенной водой и ставится на небольшой костер. Просто. Чрезвычайно просто. Но это устройство позволяло приводить в действие переносные радиостанции. Чудо-котелки многим оказали неоценимую услугу.

Всем сейчас хорошо известны принципы радиолокации: радиостанция — один за другим посылает короткие импульсы. Встречая на своем пути какой-нибудь предмет, импульсы отражаются от него, возвращаются обратно и принимаются специальной аппаратурой. С помощью этого метода не так давно ученые произвели локацию Луны и Венеры. Этим методом ведутся наблюдения за космическими кораблями и спутниками. Все это сейчас хорошо известно. Но мало кто знает, что и радиолокация тоже родилась в Физико-техническом институте.

После второй мировой войны в английской и американской печати много писалось о создании локаторов — радаров, как их называли за рубежом. Они буквально спасли Великобританию от варварских бомбардировок немецкой авиации. Писалось, что англичане первыми создали установки, позволяющие в 1941 году издали засекать бомбардировщики врага. Но ни в одной статье не упоминалось, что первые локаторы были созданы в СССР. Здесь родилась идея использовать импульсы радио-

волн, а не непрерывное излучение. В Физико-техническом институте благодаря работам Рожанского, Кобзарева и других ученых удалось воплотить эту идею в жизнь. Уже в конце 1935 года была создана первая в мире радиолокационная установка, правда, еще весьма несовершенная. Но важно было другое — идеи советских ученых подтвердились. В 1939 году локаторы уже позволили обнаруживать самолеты на расстоянии до 150 километров. В 1939 году, то есть за два года до появления аналогичных устройств у англичан! В годы Отечественной войны многие станции по обнаружению самолетов противника сторожили советское небо.

Изобретательский диапазон работ института, послуживших обороне страны, чрезвычайно широк.

Одни ученые занимались небом, другие — морем.

Исследования по компенсации магнитных полей велись в институте с 1936 года. В военное время предстояло применить эти данные для обезвреживания морских магнитных мин. Они поражали проплывающие мимо них суда.

Не только Балтийскому флоту угрожали магнитные мины-ловушки. Немцы разбрасывали их с самолетов у портов Севастополя, Мурманска. Несколько групп ученых из физтеха выехали в разные стороны, на разные моря, для того чтобы размагнитить наши корабли. Ни одно судно не выходило в море без визы ученых. Сотни кораблей спасли ленинградские физики, тысячи жизней.

Не прекращались работы и в самом Ленинграде.

В сентябре 1941 года фашисты захватили расположенный в устье Невы Шлиссельбург — кольцо блокады сомкнулось. Началась героическая оборона города, продолжавшаяся почти 900 дней.

По тоненькой артерии — «дороге жизни», проходившей по льду Ладожского озера, в город Ленина шли машины, груженные продовольствием. Решено было проложить по льду и железную дорогу. Но обслуживать эту трассу оказалось нелегко. Не только налеты вражеской авиации и обстрелы затрудняли движение. Нужно было следить и за качеством льда. Эксплуатация «дороги жизни» стала сложной проблемой. Для ее решения по заданию командования фронтом зимой 1942 года была создана специальная исследовательская группа. Ею руководил член-корреспондент Академии наук Павел Павлович Кобеко. На втором Суздальском озере у Шлиссельбурга началось систематическое изучение свойств ледяного покрова трассы, условий его разрушения. Кропотливо составляли ученые специальные таблицы, выводили формулы для грузоподъемности льда. За качеством льда, за его передвижением следили специально созданные приборы. Сейчас один из таких приборов стал реликвией. Его можно увидеть в Музее истории Ленинграда.

После войны научный институт — с благословения Владимира Ильича Ленина рожденный в первый же год Советской власти — приступил к своей новой, мирной продукции.

Многие разработки, сделанные во время войны, смогли найти и мирное применение. «Демобилизовались» и термогенераторы, помогавшие партизанам. Немало сел и деревень не имело тогда еще электроэнергию. А что говорить о далеких пастбищах и аулах? Но где напасть сухих батарей для обеспечения работы радиоприемников в этих местах? Термогенераторы же, уста-

новленные на обычные 20-линейные керосиновые лампы, вполне смогли бы обеспечить необходимой энергией приемники типа «Родина» и «Искра». Начались специальные разработки, и в 1959 году подмосковный завод «Металлам» уже приступил к массовому выпуску новых термогенераторов. Вскоре эти источники питания приемников получили широкое признание не только у нас в стране, но и за рубежом.

К 1950 году впервые были созданы холодильники на полупроводниках. Сейчас в институте полупроводников Академии наук разработан целый ряд конструкций холодильников — от совсем миниатюрных, которые можно поместить на столик микроскопа, и наблюдать, как ведет себя тот или иной препарат при низких температурах, до холодильников больших размеров. Созданы специальные хирургические холодильники (криоэкстракторы), облегчающие окулистам проведение операций по удалению катаракты. Сотни больных увидели свет благодаря этому чудесному прибору. И отцом, а может быть, уже и прадедушкой всех этих охлаждающих устройств явился холодильник, изготовленный в Физико-техническом институте.

Шли работы и по изучению выпрямляющего действия полупроводников.

Постоянный ток нужен и на транспорте, и на химических заводах, и в металлургии. Но электростанции вырабатывают, как правило, переменный ток. Его преобразуют в постоянный специальные ртутные лампы и мотор-генератор. Однако эти приборы громоздки, работают при определенной температуре. К тому же они имеют малый коэффициент полезного действия, не выше 94 процентов. А это означает, что наша страна теряет за счет преобразования переменного тока в постоянный столько же энергии, сколько вырабатывает Куйбышевская ГЭС!

И здесь помогли полупроводники. Изготовленные на их основе маленькие приборы, легко уместящиеся на ладони, смогли заменить огромные, ростом с человека, ртутные выпрямители и мотор-генераторы. И не просто заменить, но и прекратить бесполезную трату энергии при преобразовании тока. Ведь их к.п.д. близок к 100 процентам. Эта работа была высоко оценена. Руководитель работ профессор Владимир Максимович Тучкевич и группа его сотрудников получили Ленинскую премию.

Исследование новых полупроводниковых веществ, создание арсенида галия позволили создать и первый советский полупроводниковый лазер. За фундаментальные физические исследования, приведшие к созданию полупроводникового квантового генератора, группа сотрудников института во главе с профессорами Дмитрием Николаевичем Наследовым и Соломоном Марковичем Рывким также была удостоена звания лауреатов Ленинской премии.

Но оставим полупроводники. Обратимся к другим областям физики и техники.

Легко ли разбить стекло? Конечно, легко, особенно если у вас в руках молоток. Но зайдите в лабораторию Федора Федоровича Витмана, и вы увидите, что это не так-то просто сделать. Придется здорово «потрудиться», чтобы оно разлетелось на осколки. Не один год пришлось поработать ученым, чтобы создать такое высокопрочное стекло. Но зато труды целиком окупаются — бой специальных сортов стекло сведен к минимуму.

Обязательно ли обрабатывать детали на станках, сваривать, клепать их, соединять между собой болтами, чтобы получить изделия сложных профилей? «Вовсе нет», —

отвечает профессор Александр Васильевич Степанов. Любую самую сложную по профилю конструкцию можно получить прямо из расплава. Это намного упрощает технологию и экономит материал.

Сколько времени проживает та или иная инженерная конструкция? Еще недавно любой инженер ответил бы на этот вопрос так: у каждого материала есть свой предел прочности. Разрушение материала — это резкая потеря прочности из-за того, что материал перегружен. Если же материал работает ниже предела прочности, то время не играет никакой роли. Но сейчас исследования, проведенные членом-корреспондентом Академии наук Серафимом Николаевичем Журковым, показали, что разрушение — длительный процесс и начинается он сразу же после приложения любой, даже ничтожной нагрузки. Время разрушения зависит от этой нагрузки. Нагрузка велика — изделие разрушится быстро, мала — изделие прослужит века. Инженерам при проектировании тех или иных конструкций пришлось делать поправки.

Откройте газету, где опубликован список работ, выдвинутых на соискание Государственных премий за этот год. Среди них вы найдете и работы по исследованию кулоновского возбуждения ядер. Тем, кто знаком с этой тематикой, этот факт расскажет о многом. Расскажет о том, что заложенный во ФТИ еще до Отечественной войны циклотрон был восстановлен, что на нем научились ускорять тяжелые заряженные частицы-ионы, что при помощи этих частиц проделано много интересных исследований по изучению структуры атомного ядра.

Однако для проведения всесторонних работ одного циклотрона было недостаточно. И вот под Ленинградом начинается строительство реактора ФТИ, законченное в 1959 году. Для своего времени это был лучший исследовательский реактор в СССР. Возможность экспериментировать с мощными источниками излучения обусловила развитие целого комплекса лабораторий. Ядерная и нейтронная физика, физика высоких энергий, радиохимия, радиобиология — вот основные направления научных работ, проводимых в филиале.

Недавно институт, созданный Лениным, получил высокую награду — орден Ленина. В одной из поздравительных телеграмм говорилось: «Награждение нашей матери-героини и бабушки советских физиков орденом Ленина большая радость для всех физиков и особенно для детей и внуков физтеха».

«Дети и внуки физтеха» — это более двенадцати научно-исследовательских учреждений, выделившихся из состава института: Институт химической физики, Электрофизический институт, Харьковский, Томский, Уральский, Днепропетровский физико-технические институты и многие другие. Свыше ста физических заводских лабораторий было организовано с помощью физтеха.

Этот могучий приток научно-технических сил — тоже, в конце-концов, богатый процент с того драгоценного мешка денег, который академик Абрам Федорович Иоффе в 1918 году получил под расписку по распоряжению Владимира Ильича Ленина на нужды советской науки и техники.

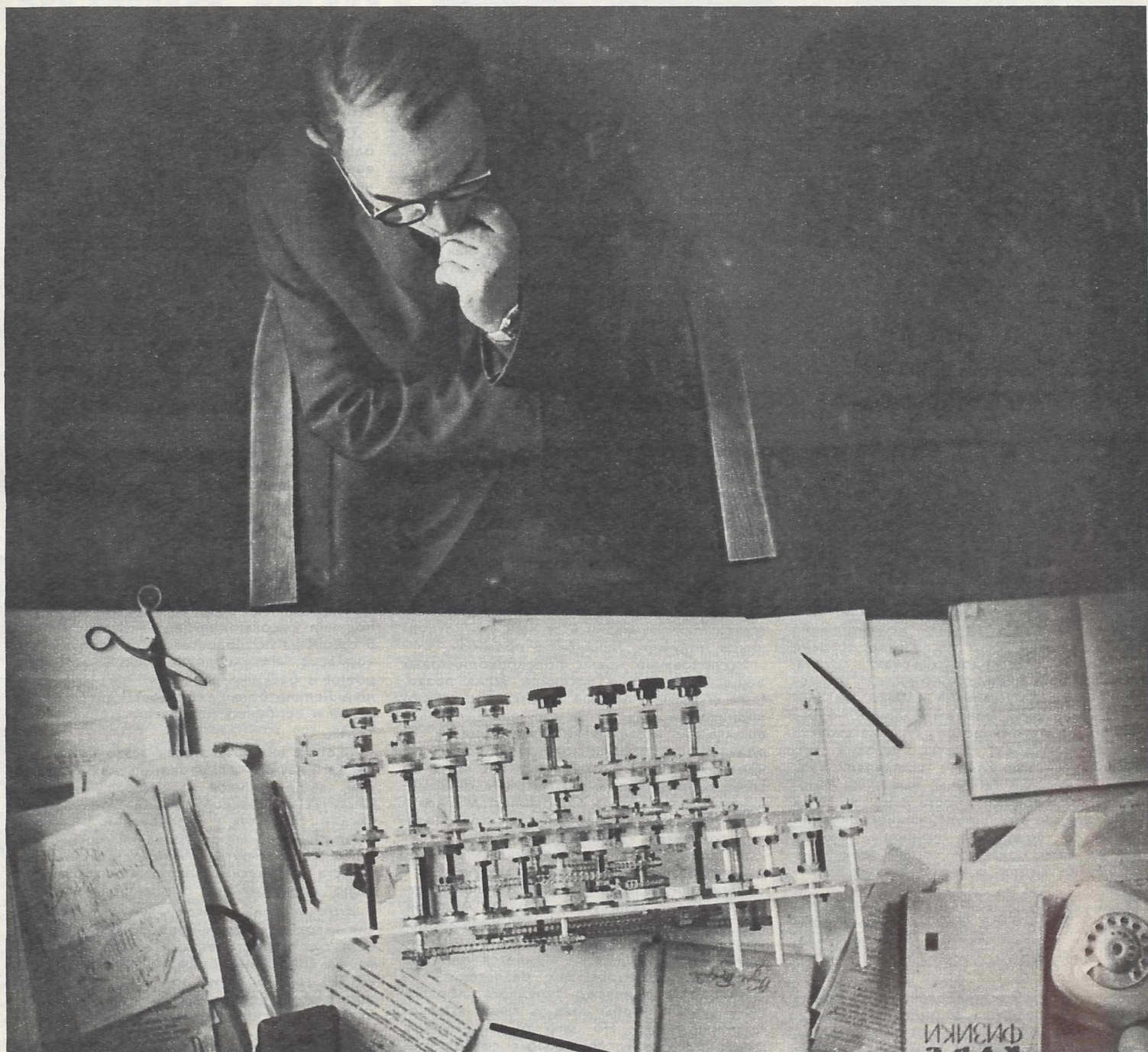
г. Ленинград

Ю. КОПТЕВ,
сотрудник Физико-технического института

ЖИЗНЬ ВОИР

Съезд обязывает советы ВОИР усилить внимание к развитию изобретательства, вовлечению в изобретательское творчество широких масс новаторов и специалистов производства, инженеров и ученых, больше оказывать им помощи в разработке технических решений на уровне изобретений, в экспериментальной проверке и внедрении их в производство, решительнее выступать в защиту государственных и авторских интересов в области изобретений.

Из резолюции III съезда ВОИР



Профессор М. М. Вудынский изобрел устройство (а. с. № 204034), которое может дать информацию обо всех известных законах и соотношениях физики.

О ПОЛЬЗЕ КОНКУРСОВ

Краевые и областные советы ВОИР проводят смотры вместе с советами профсоюзов и хозяйственными объединениями, расположенными на территории области или края. Те предприятия, которые непосредственно подчинены министерствам, не принимают участия в смотрах технического творчества.

Чтобы не оставить без внимания самые мощные наши предприятия, Центральный совет ВОИР стал объявлять смотры по отраслям промышленности, которые проводятся совместно с министерствами и ЦК профсоюзов. Что же показал опыт более двадцати таких смотров?

Во-первых, краевые и областные советы ВОИР не имеют возможности активно контролировать проведение таких смотров в масштабе всей страны.

Во-вторых, центральные организации совершенно недостаточно пропагандируют свои смотры. Платаны с условиями смотра не издаются. Мы получаем обычно в одном экземпляре лишь листовку с условиями смотра и не можем ее размножить. А без широкого оповещения смотр становится формальным, он не привлекает в ряды новаторов новых людей, не сказывается на числе предложений.

Об этом говорят члены Центрального совета ВОИР почти на каждом пленуме, но положение не меняется. Соревнование новаторов техники между краями и областями почти заглохло.

Я считаю, что главной формой соревнования должны стать ежеквартальные смотры по зонам. В условиях соревнования надо предусмотреть такие показатели, как число изобретателей и рационализаторов, количество поступивших и внедренных предложений и сумма экономии (в пересчете на 100 работников), процент внедренных предложений, процент предложений, по которым подсчитана экономия.

Победители соревнования должны награждаться переходящими Красными знаменами ЦС ВОИР и Комитета по делам изобретений и открытий, почетными грамотами и денежными премиями. В свою очередь, край или область, завоевавшие первенство, должны иметь возможность премировать предприятия, творческие бригады и отдельных новаторов, добившихся успеха.

Наряду с этим, конечно, можно проводить и отраслевые конкурсы по наиболее актуальным проблемам техники. Но общую организацию массового движения новато-

ров оценивать по результатам таких конкурсов невозможно.

Е. ОЛШАНОВ,
председатель
Хабаровского
краевого совета
ВОИР

ВОИР ЧИТИНСКИХ МАШИНО- СТРОИ- ТЕЛЕЙ

В минувшую семилетку заводские рационализаторы и изобретатели Читинского машиностроительного завода дали стране 762 тысячи рублей экономии вместо обещанных 500.

А вот новое их обязательство: внести в рационализаторский фонд имени Пятилетия 600 тысяч рублей экономии. Если к этому прибавить улучшение труда и техники безопасности, повышение производительности труда и качества продукции, то эффективность деятельности заводских новаторов предстанет еще большей.

Партийная и профсоюзная организации предприятия уделяют постоянное внимание вопросам технического прогресса и творчества трудящихся. Большую помощь получают новаторы от технической библиотеки, в фонде которой 35 тысяч книг, справочников, журналов, патентов. При библиотеке создана группа общественных референтов. Они отбирают и рекомендуют для внедрения на заводе то или иное новшество. Так машиностроители использовали у себя предложенный журналом «Лакокрасочные материалы и их применение» новый вид эмали для покраски компрессорных станций. Этот более экономичный способ дал предприятию около двадцати тысяч рублей экономии.

Особую роль среди всех организаций и служб играет первичная организация ВОИР. На заводе она довольно многочисленна — больше двухсот человек члены ВОИР. Большинство из них — рационализаторы.

Совет ВОИР вместе с цеховыми представителями контролирует соблюдение сроков рассмотрения и внедрения предложений, выплаты вознаграждений. Увидев, что существующий порядок движения предложений по инстанциям не совершенен, совет ВОИР добился изменения этого порядка, сократив сроки прохождения.

Развитию технического творчества машиностроителей помогают различ-

ные мероприятия: конференции рационализаторов, смотры, конкурсы, технические выставки и т. д.

П. САРАЕВ,
председатель Читинского
облсовета ВОИР,

М. ГРАНИН,
общественный
инструктор облсовета
ВОИР

Чита

175 МИЛЛИОНОВ ЭКОНОМИИ К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ В. И. ЛЕНИНА

Многие коллективы новаторов Кузбасса добились за последнее время больших успехов в творческой работе. В 1967 году в рационализаторской работе приняло участие 50 тысяч человек, или на 4 тысячи человек больше, чем в 1966 году.

Число внедренных предложений возросло на 6 тысяч и составило 48 тысяч с экономическим эффектом 46 миллионов рублей. Это больше, чем в 1966 году, на 7 миллионов рублей.

За два года с начала пятилетия на предприятиях области внедрено 92 тысячи изобретений и рационализаторов с к и х предложений, от которых получена экономия в сумме 86 миллионов рублей.

Успешному выполнению принятых обязательств по рационализаторскому фонду Пятилетия способствуют первичные советы ВОИР. У нас в области 1055 организаций ВОИР, количество членов — 104 тысячи человек.

Значительное влияние на улучшение показателей рационализаторской работы оказывают проводимые областными советом ВОИР совместно с предприятиями и комитетами профсоюза конкурсы и смотры.

При подведении итогов Всекузбасского смотра имени 50-летия Советской власти на лучший коллектив изобретателей и рационализаторов денежными премиями и дипломами отмечено 57 предприятий и организаций. Среди лучших — коллектив шахты имени С. М. Кирова треста «Ленинуголь», где хорошо налажена работа комплексных творческих бригад.

56 бригад создано на всех ведущих участках шахты. В них участвуют 314 рационализаторов.

Коллективы этих бригад только в 1967 году внедрили 564 рационализаторских предложения с экономией 332 тысячи рублей.

На шахте имени Кирова администрация совместно с советом ВОИР постоянно проводит конкурсы, смотры, конференции и совещания, организует лекции по техническому творчеству, школы передового опыта. Достижения рационализаторов популяризируются через печать, радио, листки новатора и др. Для изучения опыта других предприятий организуются творческие командировки.

Руководство шахты, советы бригад ВОИР привлекают рабочих и ИТР к участию в техническом творчестве. Сумма экономии от внедрения изобретений и рационализаторских предложений по этой шахте составила 727 тысяч рублей — на 200 тысяч рублей больше, чем в 1966 году. Шахта выдала сверх плана 34 тысячи тонн угля в год.

На Западно-Сибирском металлургическом заводе совет ВОИР и администрация проводят семинары с исполнителями по бризу, председателями цеховых советов ВОИР и инженерно-техническими работниками «О работе по техническому творчеству». Созданы 42 комплексно-творческие бригады, которые активно участвуют во внедрении рационализаторских предложений. На заводе периодически проводятся активы изобретателей и рационализаторов. Лучшие рационализаторы награждаются почетными грамотами и ценными подарками.

Рационализаторская работа улучшилась после того, как на заводе было организовано социальное соревнование на звание «Лучший рационализатор» и «Лучшая комплексная творческая бригада» с ежеквартальным подведением итогов.

Бриз и общественное патентное бюро завода отобрали 45 рационализаторских предложений и оформили по ним заявки в Комитет по делам изобретений и открытий на предполагаемые изобретения.

На предприятиях треста «Запсибэлектромонтаж» также успешно функционируют группы внедрения новой техники и рационализаторов с к и х предложений. Общественно-конструкторские бюро созданы и работают на всех предприятиях треста. Они оказывают помощь рационализаторам в разработке предложений. При объединенном совете ВОИР треста постоянно работает консультационный пункт для рационализаторов. Каждый пятый член ВОИР является подписчиком на журнал «Изобретатель и рационализатор».

Повседневное внимание руководителей этого треста и предприятий к вопросам рационализаторской работы и большая работа организаций ВОИР

обеспечила в прошлом году хороший взнос в рационализаторскую копилку — 730 тысяч рублей. Каждый третий работник треста — рационализатор, каждый второй — член ВОИР.

В соревновании отличились также коллективы шахты № 9—15 треста «Анжероуголь», трест «Кемеровоуголь» и комбинат «Кузбасскарьеруголь». На предприятиях областного объединения «Сельхозтехника» сумма экономии возросла в 4 раза и составляет 120 тысяч рублей. Успешно работают 1900 комплексно-творческих бригад, в которых участвуют 10 тысяч человек.

В тресте «Ленинуголь» 143 бригады разработали и внедрили в производство 1600 предложений.

На Аллюминиевом заводе в помощь изобретателям и рационализаторам под руководством советов ВОИР работают 600 консультационных пунктов. Только в прошлом году они обслуживали 15 тысяч человек.

Поддерживая патристическую инициативу москвичей, кузбассовцы включились в борьбу за выполнение пятилетнего плана по производству показателей к 7 ноября 1970 года. Изобретатели и рационализаторы области решили свои пятилетние обязательства по рационализаторскому фонду в сумме 175 миллионов рублей выполнить к 100-летию со дня рождения В. И. Ленина.

М. МЕДВЕДЕВ,
председатель
Кемеровского
областного
совета ВОИР

ВЕСТИ С МЕСТ

В соответствии с планами работы совета ВОИР и бригады Челябинского завода органического стекла здесь проводился сдвоенный семинар, на котором новаторы различных предприятий поделились опытом рационализаторской работы. На семинаре заслуженный рационализатор РСФСР Н. П. Мионов прочитал собравшимся лекцию о методике подсчета экономии от внедрения изобретений и рационализаторских предложений. Участники семинара побывали в одном из цехов завода и ознакомились с технологией производства оргстекла.

Н. ДОРНИН, председатель заводского совета ВОИР

Ч е л я б и н с к

А НАС НЕЗАСЛУЖЕННО ОБОШЛИ

В статье «Не смазка, а сказка» (ИР, 2, 68) сообщалось о смазке, разработанной Днепропетровским металлургическим институтом. К сожалению, не упомянуты авторы изобретения, работающие на заводе «Запорожсталь». Именно на заводе, а не в институте вершились все дела. Из статьи же этого не видно. Поэтому информация, опубликованная в журнале, не совсем объективна.

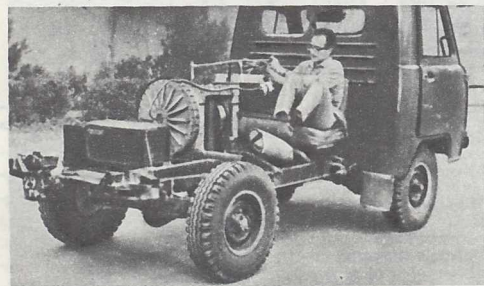
И. А. ТРОЩЕНКОВ, изобретатель.
Запорожье.

МАХОВИК НА ГРУЗОВИКЕ

После опубликования статьи «Маховик — опасный конкурент существующих двигателей» (ИР, 12, 65) ко мне пришло много писем. В частности, читателей интересовало практическое применение инерционного аккумулятора. Сообщаю, что в прошлом году рекуператор был установлен нами на автомобиле УАЗ-450. Грузовик плавно тормозил и разгонялся без использования тормозов и двигателя. Выяснилось, что на разгон до 30 км/час затрачивалось при этом вдвое меньше горючего. Рекуператор был открыт для наблюдения и управлялся вручную (это нужно было для испытаний).

Многие читатели интересовались инерционными тележками для внутризаводского транспорта и других целей. Предупреждаю, что самодеятельность здесь опасна: маховик не игрушка, его может разорвать. Нами разработана конструкция безопасного маховика. Организациям, желающим построить для себя инерционную тележку или иную машину с использованием маховиков, можем оказать помощь.

Н. В. ГУЛИА, к. т. н. Тбилиси, 15, ул. Зои Рухадзе, 1, Институт механики машин и полимерных материалов АН Груз. ССР.



ПРИБОР ОЧЕНЬ НУЖЕН

В № 3 за этот год описана работа ленинградского ученого Олега Будикова. Она имеет, с нашей точки зрения, огромное значение для промышленного птицеводства. Судите сами, наша инкубаторно-птицеводческая станция ежегодно портит 250—300 тысяч яиц на вывод петушков, которые через сутки уничтожаются.

Просим сообщить, где приобрести готовый аппарат и можно ли приехать к О. Будикову за консультацией. В случае его согласия немедленно командировать нашего работника.

ХУДЯКОВ, директор Алапаевской инкубаторно-птицеводческой станции.

А Я И БЕЗ ПРИБОРА
ОПРЕДЕЛЯЮ, КТО ВНУТРИ

Из журнала «ИР», который выписываю много лет, я узнала, что изобретен аппарат, определяющий, кто вылупится из яйца: петушок или курочка.

Как у всякого человека, у меня есть свое «хобби» — это куры. (Теперь я на пенсии, а раньше работала химиком-технологом мясо-молочной промышленности). Всю свою жизнь, где бы ни жила, развожу кур, даже на балконе третьего этажа держала по 2—3 несушки и петушка. Так вот, я всегда определяла, кто внутри, на глаз, быстро и почти безошибочно. Делается это следующим образом. Чтобы вывелась курочка выбирают наиболее круглые яички и просвечивают их. Диаметр пуги (свежего яйца) должен быть не более сантиметра. «Обитель» петушков — удлиненное яйцо, и пуга у них побольше, находится она на остром конце.

Н. ГОЛУБЕНКО

г. Ашхабад

ЖЕРТВА ФОРМУЛЫ

Уважаемый товарищ Харитонов! Я согласен с вами в том, что за требованием так называемой «существенности» новизны изобретения нередко скрывается произвол экспертизы. Так получилось и с моей заявкой.

Я давно раздумывал над тем, как заменить стальные трубы асбоцементными в строительных каркасах для теплиц, стропил, подпор, водонапорных башен. Ведь при равной прочности эти трубы в два раза легче и в три раза дешевле стальных. Одна беда — их нельзя сваривать, как металлические трубы, и неудобно склеивать встык, так как трубы тонкие.

И вот я придумал вставлять в асбоцементные трубы заглушки из обрезков труб меньшего диаметра, заполнять их железобетоном, а к арматуре приваривать металлические фланцы, которые можно скреплять болтами или сваривать. Мне эта мысль пришла среди многих других — сначала кажется, что можно сделать и проще. Но после многих опытов я убедился, что эта конструкция наилучшая, и 13 мая 1963 года подал свою заявку.

Как водится, сначала заявку признали и не новой, и не полезной. Потом полезность признали — ведь мои конструкции демонстрировались на ВДНХ и уже кое-где применяются. А для доказательства того, что они не новы, привлекались весьма далекие прототипы, например, немецкие металлические сварные соединения и один английский неразъемный стык.

Я, естественно, возражал, и тогда мне ответили формулой столь же неуязвимой, сколь и недоказуемой: «Да, ново, да, по-

лезно, но не существенно ново». И все! А поскольку нет авторского свидетельства, то нет и хорошей информации, у хозяйственников нет уверенности в конструкции. Она постепенно забывается, и государство несет большой ущерб — вместо дешевых конструкций снова применяются дорогие стальные.

Москва

Н. КАРМАЗИН, изобретатель

ТУМАННОЕ СЛОВО — «СУЩЕСТВЕННО»

Из многих проблем, которые затронуты в перечне тем для дискуссии в клубе «ВД» (ИР, 2, 1968), мне кажется очень важной одна — о так называемой «существенной» новизне. Как показал опыт, самое высокое качество заявки и явная патентоспособность технического решения не могут еще гарантировать успеха изобретателю при современном состоянии патентной экспертизы, допускающей субъективность в оценке степени «существенности» новизны предполагаемого изобретения.

«Указания по методике экспертизы заявок на изобретения ЭЗ-2-67» в п. 2.01 так определяют понятие «существенная новизна»:

«Существенная новизна в решении технической задачи характеризуется тем, что это решение имеет новые, неизвестные ранее, признаки, сообщающие объекту изобретения (устройству, способу, веществу) новые свойства, создающие положительный эффект».

Из этого определения ясно видно, что слово «существенная» не вносит ничего нового в сочетание слов «новизна» и «положительный эффект», поскольку существенность новизны просто предопределяет то, что новые признаки предложения для признания его изобретением должны порождать положительный эффект, соответствующий этим признакам. Поэтому я считаю: лучше ликвидировать это промежуточное слово, оставив достаточными критериями патентоспособности новизну и полезность. Это позволило бы устранить возможность отклонения заявки на том основании, что новизну предложения экспертиза признала несущественной.

Надо сказать, что, приводя — и довольно часто — такой довод в обоснование отказа признать предложение изобретением, эксперт вкладывает в понятие «существенная новизна» совсем другой смысл, не соответствующий приведенной выдержке из «Указаний». Существенность он понимает как неочевидность решения или достаточность его творческого уровня. В США и ФРГ действительно существует такой критерий патентоспособности, который сводится к тому, что заявляемое решение задачи должно быть не только новым, но и не очевидным для некоего «среднего» специалиста в данной области техники. У нас такой критерий патентоспособности формально не введен. Если в нем есть потребность, лучше ввести этот критерий официально, чем прикрываться вольно толкуемой существенностью новизны.

Но я думаю, что такой потребности нет. «Неочевидность» оказывается также весьма субъективным понятием, во многом зависящим от случайного настроения эксперта. В связи с этим Франция, например, категорически отвергает критерий неочевидности. Там же, где он принят, признаки неочевидности кодифицированы и уточнены. Неочевидность предложения считается доказанной, если будет показано, что неоднократные попытки решения аналогичной задачи были неудачны и, несмотря на длительную потребность, решение, дающее несомненный эффект, нигде не использовалось.

Но и так понятие требование «существенности» новизны не вносит никаких отнюдь не в два главных критерия патентоспособности — новизну и полезность. Статьи, иногда решение, даже не имеющее технических преимуществ по сравнению с известными, может оказаться полезным — тут мы вступаем в область, пограничную между изобретениями и новыми образцами...

К. ХАРИТОНОВ, начальник патентного отдела ВТИ имени Ф. Э. Дзержинского.

Москва

БЕСПЕРЕВАЛОЧНАЯ ТРАНСПОРТИРОВКА

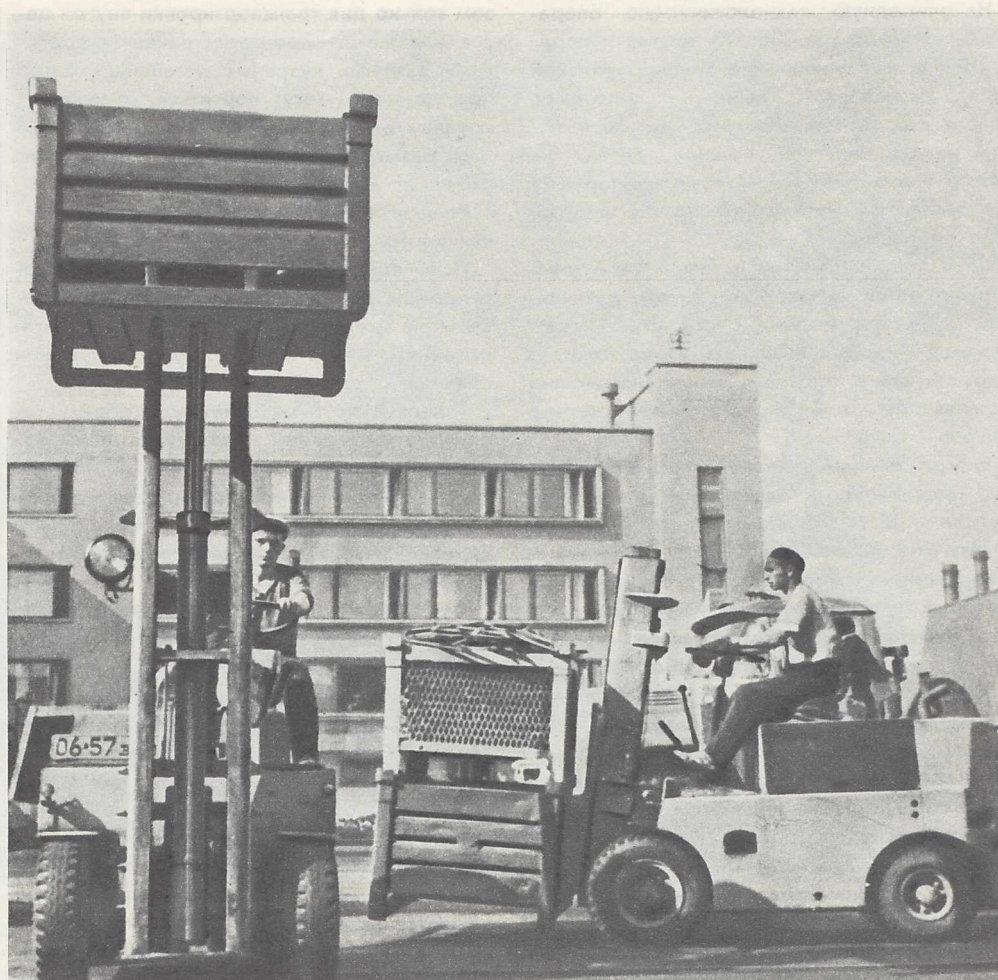
В. ВИТАЛЬЕВ,
инженер

Рационализаторы автозавода имени Лихачева наиболее последовательно и полно решили у себя проблему механизации погрузочно-разгрузочных работ. Основные элементы этого решения излагаются в предлагаемой Вашему вниманию статье.

В грузовом автомобиле ЗИЛ-130, пожалуй, десятки тысяч деталей. Механические заготовки, детали, а затем и целые узлы совершают по территории автозавода сложные, замысловатые перемещения, напоминающие броуновское движение частиц в жидкости. Прежде чем с главного конвейера завода сойдет готовый автомобиль, каждая деталь проходит путь до сотни километров. Если сложить все расстояния, пройденные деталями во время обработки и сборки, то это окажется примерно равным пути, который сможет в будущем пройти автомобиль за всю свою жизнь.

Автозавод имени И. А. Лихачева ежедневно выпускает сотни автомобилей, примерно столько же холодильников, множество запасных частей, деталей и узлов. Каждый автомобиль весит примерно три тонны. Можно себе представить, как велик внутренний грузооборот завода, следовательно, и объем транспортных и погрузочно-разгрузочных работ.

Длинный путь проходят детали, сотни рук прикасаются к ним. Их грузили в тару, выгружали, устанавливали на станки, опять грузили в тару, перемещали по заводу, сгружали, вынимали, соединяли с другими деталями и так далее. Требуются целые армии грузчиков, транспортных и складских рабочих. Здесь даже небольшое нововведение, улучшение организации может благо-



творно сказаться на общей производительности труда.

Сразу же напрашивается: надо шире применять конвейеры. На автозаводе конвейеров действительно недостаточно, особенно подвесного и толкающего типов. Но конвейерный транспорт не может решить всех проблем: не все детали можно и нужно транспортировать конвейерами. Множество деталей обрабатывается на нескольких станках в каждом цехе, причем совсем не обязательно каждая деталь проходит от одного рабочего места к другому в одном и том же, строго определенном порядке, поэтому станки, обрабатывающие одну деталь, не всегда надо вытягивать в линию. В пределах цеха деталь может перемещаться и в таре.

Кроме того, различные детали требуют различного срока обработки, одних деталей надо много, других — единицы. Кое-где детали должны накапливаться, ждать своей очереди, складироваться. Не исключены и различные задержки из-за неполадок оборудования, несвоевременного подвоза заготовок, поэтому на каждом участке необходим задел заготовок.

Производственная программа завода непрерывно растет, грузооборот увеличивается, темпы работы становятся все напряженнее. Коренная реорганизация вспомога-

тельных работ стала одной из самых важных проблем, которые нужно было решить заводу.

И вот в феврале 1965 года на ЗИЛе был создан отдел главного конструктора по механизации транспортно-складских работ во главе с опытным конструктором Анатолием Михайловичем Плаховым. В задачу отдела входило решение всех вопросов совершенствования организации и механизации транспортно-складских и погрузочно-разгрузочных работ, организации и механизации рабочих мест, а также удаления и переработки производственных отходов.

Отдел наделили большими полномочиями. Главной задачей его стало внедрение так называемого бесперевалочного метода транспортировки грузов, при котором полностью исключаются ручные перекладки заготовок, деталей, узлов, выполнявшиеся ранее подсобными рабочими. Все эти перевалки теперь составляют часть технологического процесса.

Как и ранее, металл поступает с железной дороги на склад, а оттуда в заготовительное отделение кузнечного цеха. Эти процессы были механизированы и прежде. Далее обрубленные на прессе заготовки ссыпаются в специальную тару, в которой они проходят весь дальнейший технологический цикл «не касаясь пола».

ПАДАЮТ, НО НЕ БЬЮТСЯ

На очередную технологическую операцию, например штамповку, заготовки передаются в этой унифицированной заводской таре. Штамповщик вынимает заготовку, кладет под штамп, штампует деталь и потом не бросает, как прежде, деталь на пол, а укладывает ее в такую же тару. То же делают рабочие, выполняющие следующие операции.

С участка на участок детали в таре транспортируются вилчатыми автопогрузчиками или электрокарами с подъемной платформой — унифицированная тара сконструирована таким образом, что ящики можно устанавливать один на другой в несколько ярусов.

Метод бесперевалочной транспортировки, предложенный заводскими рационализаторами В. И. Зенкиным, И. М. Савицким и другими, позволил повысить уровень механизации погрузочно-разгрузочных работ, который составляет теперь 80 процентов, что эквивалентно высвобождению полутора тысяч вспомогательных работников!

Осуществление метода бесперевалочной транспортировки стало возможным в результате унификации заводской тары, организации прицеховых площадок-складов и улучшения внутризаводского безрельсового транспорта.

Теперь на заводе применяют семь основных типоразмеров тары, которую изготавливает специализированный участок. В обращении находится более шестидесяти тысяч поддонов, допускающих многоярусное хранение и вмещающих в себя почти месячный задел заготовок, деталей и узлов. Навалом детали больше не хранятся.

При каждом механообрабатывающем цехе созданы прицеховые площадки-склады, в которых хранятся двух- трехдневный задел заготовок, а также готовые детали в поддонах, сложенных автопогрузчиками в несколько ярусов. На некоторых площадках поставлены металлические склады легкого типа, над другими сделаны навесы.

Электрокары, автотягачи и ручные тележки заменены универсальными подъемно-транспортными машинами — двухтонными авто- и электропогрузчиками, авто- тягачами с большегрузными двенадцатитонными полуприцепами.

Другим важным завоеванием явилось увеличение длины подвесных конвейеров. Сейчас их длина равна 60 километрам. Широкое распространение получили подвесные конвейеры толкающего типа с адресованием транспортируемых на них грузов. Эти конвейеры позволяют обойтись без дополнительных перевесок грузов и ликвидируют ручной труд не только на подъемно-транспортных, но и на ряде технологических операций (окраска, мойка, сушка). Они позволяют организовать подвесное хранение крупных узлов автомобиля.

Конвейеры применяются главным обра-

зом только для транспортировки внутри цехов или между производственными корпусами крупных кузовных деталей, которые при доставке могут портиться от ударов, крупных отливок в сборе. Эти детали больших размеров неэкономично транспортировать в таре.

Решено общую длину конвейеров довести до 100 километров.

План комплексной механизации вспомогательных работ на заводе включает и работы по механизации уборки, транспортирования металлических отходов, стружки и окалины.

Теперь в крупных цехах, где образуется 50—70 тонн стружки в сутки, построены магистральные проходные каналы. В них расположены транспортеры для уборки стружки. Поточные линии оборудованы скребковыми или вибрационными транспортерами.

От станков стружка попадает на линейные транспортеры, затем на магистральные, а оттуда — на стружкоперерабатывающие пункты. На этих пунктах установлены семь брикетировочных прессов и двенадцать стружкодробилок. Стружка дробится, брикуется и в виде брикетов поступает для повторного использования в шихте литейных цехов.

Для сбора и пакетирования отходов листового металла в прессовом корпусе применяется другая транспортная система. Она состоит из ленточных конвейеров протяженностью свыше 600 метров и шести пакетировочных прессов.

Заводские специалисты разработали конструкцию сборно-разборных складов, которая позволяет монтировать эти сооружения на любой площади. Для механизации учета в складском хозяйстве на складе отдела снабжения металлом установлены машины АУДИТ-629, позволившие механизировать ежедневный учет состояния запасов материалов.

На складах цехов основного производства установлены регистраторы, механизрующие выписку документов на отгружаемую продукцию и выдающие перфорированные ленты для электронно-вычислительной машины. Оказалось ненужным обрабатывать ряд промежуточных документов, информация стала более своевременной, объективной и полной, стало возможным детально анализировать и состояние заводских запасов...

Каждый месяц на автозаводе имени И. А. Лихачева внедряется примерно две тысячи рационализаторских предложений. Множество из них направлено на дальнейшую механизацию вспомогательных работ. А это, как мы убедились, очень важный участок — за последние три года только от механизации подъемно-транспортных работ и складских операций производительность труда рабочих завода увеличилась более чем на три с половиной процента.

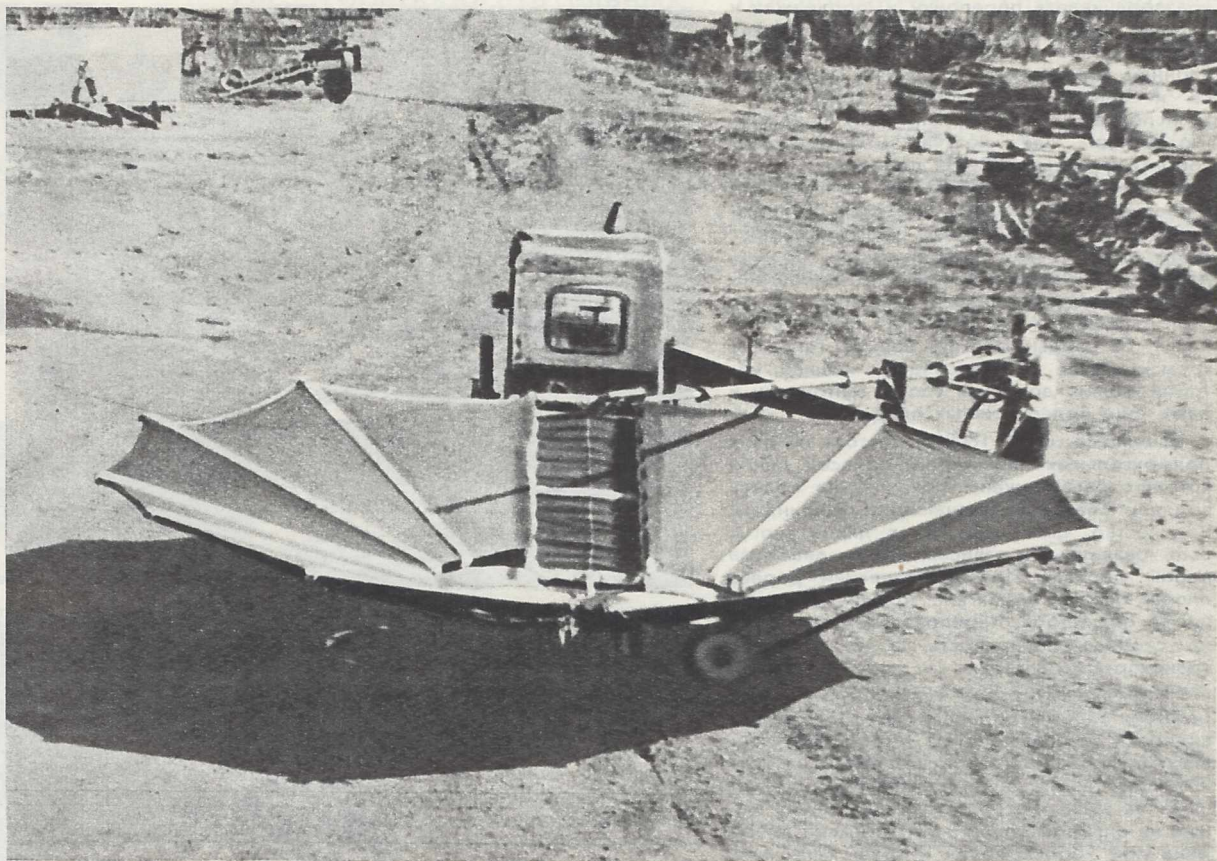
Даже чуть-чуть битые плоды, снимаемые с весов, часто становятся «яблоками раздора» между продавцом и покупателем.

Ручная уборка фруктов с деревьев сохраняется больше плодов целыми, но обходится очень дорого. На сезонную работу требуется целая армия сборщиков. А где ее взять? Не в этом ли одна из причин медленного развития садоводства?

По существующим нормативам на сбор плодов с одного гектара сада планируют 100—150 человеко-дней, а на уборку одного гектара зерновых 0,3—0,5 человеко-дня. Почему с этим мирятся изобретатели? Тут есть «психологический барьер»: машина груба, а живое дерево уязвимо. Даже самые скромные идеи инженеров специалисты-агрономы встречали иронически.

Первый патент на фруктоуборочную машину был выдан в 1923 году в США. Даже когда изобретатели построили и испытали первые образцы и была доказана принципиальная возможность механизированной уборки фруктов, фермеры сомневались, не повредит ли дереву механическое воздействие на крону и корневую систему. Особенно их пугала тряска штамба и ветвей.

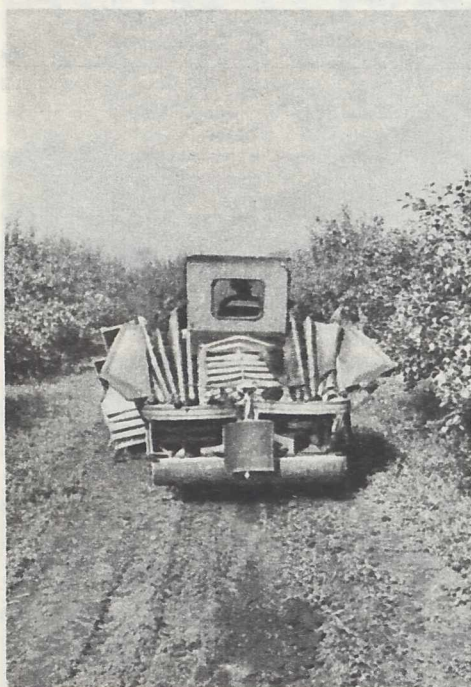
В 1936 году на опытном участке Научно-исследовательского института садоводства имени Мичурина появилась новая машина. Это была огромная форсунка. Ее установили под кроной яблони, и включили компрессор. Через несколько мгновений на дереве не осталось ни плодов, ни листьев — поток воздуха расшвыривал яблоки на десятки метров вокруг, вместо того, чтобы — как надеялись конструкторы — создавать для плодов некоторую парусность, отчего они должны были спускаться на землю плавно. Дальнейшую работу пришлось приостановить еще и потому, что расходовалось слишком много воздуха. На один квадратный метр кроны дерева потребляемая мощность превысила 100 лошадиных сил. По существу,



Машина для механизированной уборки фруктов напоминает перепончатые крылья летучей мыши.

В сложенном виде «летучая мышь» свободно проходит в междурядьях сада.

Под кроной дерева перепонки разворачиваются, как перевернутый зонтик. На переднем плане — вибратор.



вспоминает ведущий инженер ВИСХОМа П. М. Комиссаров, под кроной работал тогда еще не существовавший реактивный самолет.

Шли годы. Стряхивающие и вибрирующие машины показали свою «безвредность» для дерева и нашли широкое применение. Но на прилавках магазинов появилось больше битых плодов. Стряхнуть их с дерева оказалось лишь полдела.

Перебрав сотни вариантов уборочных машин, научные сотрудники ВИСХОМа и НИИСа В. В. Князьков, П. М. Комиссаров, И. М. Федотов и Б. Н. Краденов решили разработать конструкцию деликатного улавливателя, позднее получившего название «летучая мышь» (а. с. № 210544).

У живой летучей мыши авторы машины позаимствовали конструкцию крыльев. Разделенные перепонками, словно гусиные ла-

пы, они в полете расправляются, натягиваются, как барабан, а при посадке складываются в гармошку. Эти качества крыльев определили в основном конструкцию нового улавливателя фруктов. Он имеет вид правильного многогранника диаметром 7—8 метров. Ланжероны делят многогранник на секторы; перепонки — из полотна. Собранные в гармошку крылья подвешены на тракторе. Подъехав к дереву, тракторист

«разворачивает» перепонки и, подъезжая к дереву, охватывает его штамп. К дереву подсоединяют вибратор, и плоды по наклонной поверхности «крыльев» скатываются к центру улавливателя, отсюда — на транспортер и в тару. Испытания показали, что за один час «летучая мышь» может собрать фрукты с 30—35 деревьев.

Однако конструкторам не удалось добиться от этой машины главного: по-прежнему яблоки (или груши) ударялись друг о друга, получали повреждения. Правда, для уборки раннего урожая, не предназначенного для длительного хранения, это не было помехой. А как убирать, скажем, антоновку. Ее плоды колотить нельзя. Тогда авторы «летучей мыши» создали машину, которой можно доверить уборку антоновки и даже еще более нежных плодов.

Машина (а. с. № 180914) состоит из двух прямоугольных плоскостей, по всей длине которых расположены похожие на колеса водяной мельницы вращающиеся цилиндры. Количество цилиндров и их длина могут быть различны, в зависимости от диаметра кроны дерева. При встряхивании дерева плоды падают на мягкие крылья вращающихся цилиндров, переправляясь порциями на скатную поверхность, а по ней — на транспортер и в тару.

В этом же авторском свидетельстве изобретатели зарегистрировали еще одну разновидность улавливающего устройства. Конструкция его проста: плоды падают на пружинящие ленты и проваливаются между ними на транспортер. Испытание обеих машин на опытном участке НИИС имени Мичурина при уборке яблок и груш дало примерно одинаковые результаты. Было получено 60—65 процентов плодов первого и второго сорта. Можно ли это считать удачей? Если сравнивать с уборкой вибратором без улавливателей — да, а если с ручной — нет. Но почему более трети плодов идет в брак? Скоростная кинокамера показала, что почти четвертая часть плодов повреждается, ударяясь о крупные ветки дерева, не успев долететь до улавливающей поверхности.

Стало ясно, что для качественной машинной уборки нужна крона с небольшим числом мощных веток. В основных научных центрах отечественного плодоводства под Кишиневом и Мичуринском уже созданы опытные участки садов, где деревья «перделаны» под механизированный сбор фруктов. Видимо, это единственно возможное решение. Без участия селекционеров тут ничего не поделаешь.

Но и вибрация в качестве рабочей силы при уборке фруктов не всегда хороша. Как ни приучай дерево к тряске, вибрация с амплитудой больше 1,5—2 миллиметров может погубить его. Если яблоки и груши от такого сотрясения падают, то вишня, черешня и даже слива удерживаются на ветвях. Чтоб и они падали, надо либо увеличить вес плодов, либо сделать длиннее плодоножку. Первую задачу садоводы решают на протяжении столетий, и вряд ли в будущем дело пойдет намного быстрее. Увеличить длину плодоножки слишком сложно. Нет ли более доступного пути?

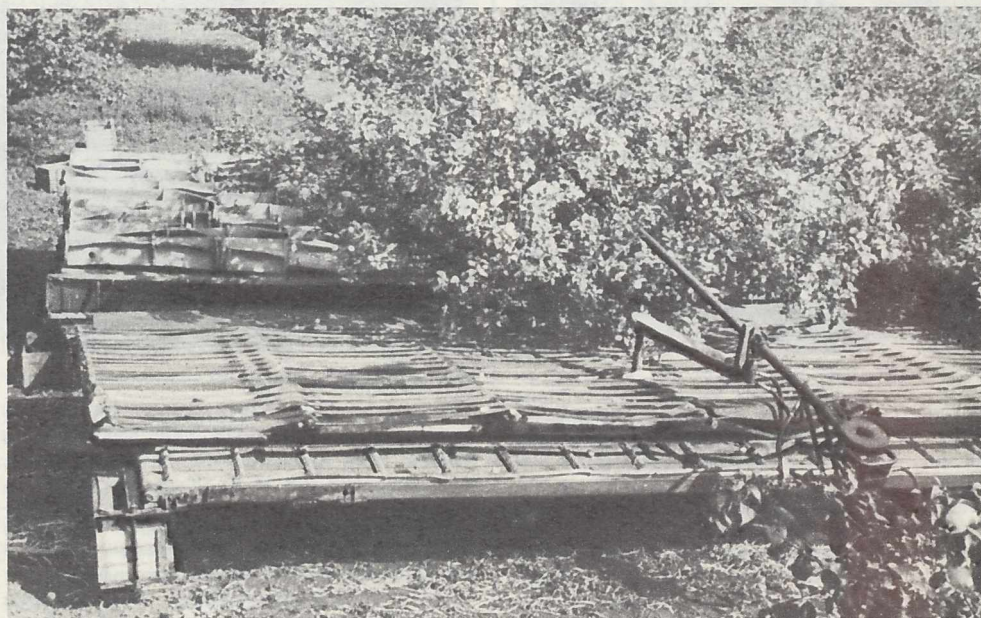
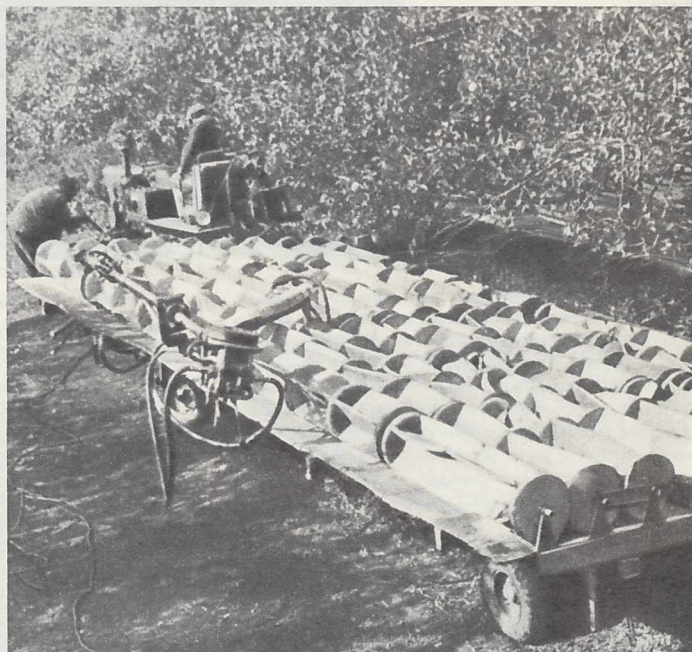
Во многих странах ученые уже несколько лет ищут способы ослабления связи плодоножки с веткой во время уборки. Предполагается, что за неделю-полторы до уборки будут опрыскивать деревья безвредным для человека веществом. Но каким? В этом и состоит цель поисков. А пока новые машины проходят государственные испытания, изобретатели из ВИСХОМа пытаются избавиться и от самой вибрации.



Скатываясь по наклонным внутрь перепонкам, плоды попадают на транспортер.

Другая уборочная машина, сконструированная изобретателями Всесоюзного научно-исследовательского института сельскохозяйственного машиностроения и Научно-исследовательского института садоводства имени Мичурина, несколько сложнее по устройству, но зато дает более качественную продукцию. Падая на мягкие крылья вращающихся цилиндров, плоды не повреждаются.

Такой же эффект дают натянутые на раму ленты. Они смягчают удар при падении плодов и свободно пропускают их на скатную доску (в опытном варианте испытывали оба устройства).



Абразив против абразива

А. РАТОВ,
наш спец. корр.

Размельченная руда вместе с водой образует так называемую абразивную смесь. При транспортировке твердые частицы пород царапают стенки трубопровода, детали насосов и другие части гидромашин, быстро выводя их из строя. Кстати, само слово «абразив» означает царапающий. Бывает, что насосы, в которых окружная скорость частиц пульпы достигает двухсот километров в час, перестают работать через сутки. Посмотрите на снимок — это результат работы абразивной жидкости!

Самый распространенный способ защиты — гуммирование, то есть покрытие металла резиной. Считается, что частицы откакиваются от упругого покрытия. Так оно и есть на самом деле, но острые зерна все же впиваются в резину. В трубопроводах нависает «бахрома», а насосы засоряются. Гуммирование далеко не универсальный метод.

Твердость — это способность одного тела проникать в другое. Известно, что твердость руд в среднем колеблется от 4 до 7 единиц по шкале Мооса. Напрашивается простой вывод: защищать металл надо веществом, которому не страшны пулевые удары частиц, находящихся в пульпе.

Применяют особопрочные легированные сплавы. Они служат в два с половиной раза дольше, чем резина, но очень дороги. Можно использовать каменное литье. Однако трудно получить сложную конфигурацию, и делают пока детали с простейшей геометрией.

Содоловский сделал ставку на абразивные материалы. Корунд имеет по шкале Мооса 9 единиц. Напомним, что алмаз, самое твердое в мире вещество, по той же шкале обладает десятью единицами! К тому же есть дешевый способ получения абразива из бокситов с помощью электроплавки. Результат процесса — электрокорунд, содержащий 91—99 процентов корунда.

Изобретатель изучает опыт абразивщиков. Его интересует, как делается шлифовальный круг. Литье здесь исключено: электрокорунд при переходе из жидкой фазы в твердую неизбежно трескается из-за большой усадки. Разница в размерах примерно 20—25 процентов.

Абразивщики отдельные зерна перемешивают в склеивающем составе, формиру-

ют, обжигают и получают круг. При таком методе изделия выходят с высокой пористостью. Большой объем занимает и связка. В этом есть свои преимущества: при шлифовке, например, остря корундовых зерен стачиваются и абразив начинает греться, связка размягчается, но выступают новые зерна и процесс шлифовки не прекращается.

Это как раз и не устраивало Содоловского, он добивался совершенно противоположных условий. Во-первых, сам корунд должен занимать как можно больший объем, и «уложить» его надо так плотно, чтобы зерна образовали сплошную броню, а, во-вторых, прочная связка должна держать каждую крупинку брони до полного истирания. Только так детали с новым покрытием смогут долго работать в гидроабразивных средах.

Начались долгие годы поисков, проб, ошибок и находок. В ходе работы Содоловский, инженер-кораблестроитель, становится крупным специалистом по полимерным соединениям, ибо абразив — полимер. Наконец, практическое решение было найдено. Фенолформальдегидные смолы, занимая минимальный объем, стали выполнять двойную функцию: склеивающего состава и связки. Лучшим материалом оказался бакелит, который обеспечил и необходимую прочность связей между зернами корунда. Адгезия же абразива с металлом тоже оказалась высокой: 600 кг/см² (почти прочность серого чугуна).

В 1956 году Владимир Михайлович Содоловский получает авторское свидетельство № 106512 на «абразивный материал на бакелитовой основе для деталей машин». Однако широкой дороги в промышленности изобретение не нашло. Изобретатель, сам не замечая того, перешел дорогу сторонникам гуммирования. Они оказали ему нездоровую конкуренцию, всячески тормозили внедрение нового метода, искажая подчас факты и заводя бумажную волокиту. В течение пяти лет продолжал он исследования, доводил технологию до совершенства, защищая себя и свое детище от нападок. Наконец, не выдержал. Рассчитался и ушел из института «Механобр», где работал и где не находил поддержки.

Но эта история имеет счастливый конец. Содоловский уезжает в Казахстан, на Ал-

тын-Топканский горно-металлургический комбинат. Там впервые начинают работать насосы, изготовленные изобретателем. По данным комбината, годовая экономия только от внедрения одного грунтового насоса типа 12 ГР-8 в абразивном исполнении составила свыше 27 тысяч рублей.

Через некоторое время абразивная броня была внедрена на Кингисеппском комбинате «Фосфорит». Оттуда она перекечалась на Урал и в Криворожье. Производственники быстро поняли все выгоды нового метода.

Пожалуй, самая интересная его особенность — почти полная идентичность технологии изготовления и ремонта покрытия. Абразивная смесь легко наносится на поверхность детали-бронедержателя. (Сцепление с металлом, как уже говорилось, очень высокое.) А все пороки литья бронедержателя — газовые и усадочные раковины, неровности, искажение размеров — заделываются самой смесью. Если покрытие изнашивается, раковины замазывают — в этом весь ремонт. Таким образом, сама деталь-бронедержатель может работать вечно.

Установлено, что применение электрокорунда уменьшает расходы металла при ремонте оборудования на 85—90 процентов.

Для изготовления покрытия годятся куски электрокорунда всех сортов с примесью шлака, бокситов, антрацита и сростки всех этих материалов между собой. Лишь бы в них содержалось не менее 70 процентов «чистого абразива».

Практика приносит все новые и новые доказательства большой жизнеспособности абразивных покрытий. Простое сравнение: грунтовые насосы, в которых применены особопрочные хромо-никелевые сплавы, работают 340 часов. Эти же насосы в абразивном исполнении эксплуатируются примерно 1400 часов. Интересен отзыв Пышминского рудоуправления. В нем говорится, что в течение 1962—1963 гг. насосы испытывались в самых тяжелых условиях обогательной фабрики, а их износ, «видимо, наступит еще через длительное время».

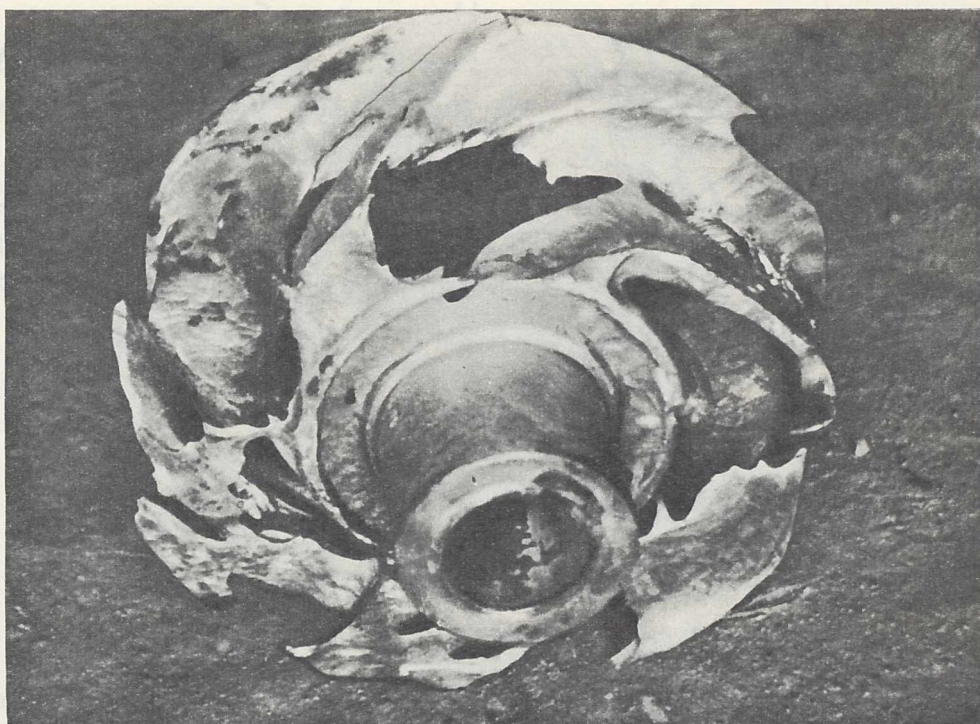
Бобруйский машиностроительный завод, который начал выпускать насосы в абразивном исполнении, заявляет, что их к.п.д. на 5—11 процентов выше металлических. Криворожский Южный горнообогатитель-

ный комбинат в 1965 году констатировал целесообразность замены некоторых деталей, изготовленных из каменного лития, абразивными. Например, песковые насадки из корунда работают в 2,5—3 раза дольше, чем каменные. Годовая экономия от перехода на детали в абразивном исполнении оценивалась на этом предприятии в 100 тысяч рублей. На кингисеппском «Фосфорите» — в 130, на Алтын-Топканском комбинате — в 350 тысяч рублей.

Несколько лет назад Содоловский узнал из газет, что партийная организация Ленинграда рассматривала вопрос о постановке работы с изобретателями в институте «Механобр». Чиновники от науки получили по заслугам.

Сейчас Содоловский возглавляет единственную в стране лабораторию абразивных деталей машин. Дел много. Ведь всякие жидкости, содержащие в себе взвешенные твердые частицы, — суть абразивной среды. С ними имеют дело строители, приготовляя бетон; химики, производя удобрения; металлурги, транспортируя шихту; нефтяники, шахтеры... В одной только цветной металлургии экономический эффект от внедрения нового способа защиты гидромашин составит к 1970 году около 12 миллионов рублей. Просто необходимо, чтобы и в других областях техники нашло применение изобретение, столь убедительно показавшее свои преимущества.

Ленинград



Так выглядит центробежный насос, перекачивавший пульпу всего несколько часов.

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

Пищевая промышленность

ОХЛАЖДЕНИЕ БЕЗ УСУШКИ

Повышенное давление воздуха в холодильной камере — средство против высыхания хранящихся продуктов

Все влажное в холодильнике сохнет. Мясо покрывается твердой корочкой, вянут овощи, черствеет творог — на собственном печальном опыте об этом знают наши хозяйки и работники складов.

В домашних условиях профилактическое средство, правда, не слишком надежное и короткодействующее, известно и доступно: герметическая упаковка продуктов. До некоторой степени спасают полиэтиленовые мешочки, плотно закрытые застежки и т. д. Но когда речь идет о больших складских помещениях, о долгосрочном хранении крупных партий продовольствия, положение осложняется. Очень нелегко, да и дорого, обеспечить надежную герметическую упаковку, скажем, мясных туш. К тому же герметически упакованное мясо довольно скоро теряет свой товар-

ный вид, чернеет, «задыхается». Вот почему усушка продуктов в холодильных камерах давно уже выросла в серьезную народнохозяйственную проблему. Три года назад на наших страницах ее остроу подчеркнул министр мясной и молочной промышленности.

Как же быть?

Родилось немало изобретательских идей.

Предлагали испарять в холодильнике воду или снег, искусственно намораживать на тушах «шубу» инея, увеличивать площадь поверхности охлаждающих батарей. Кое-что, как показали испытания, принесло некоторую пользу, однако кардинального решения до недавних пор не было. Надежно предотвратить усушку не удавалось.

Чтобы понять причины неудач, попробуем вкратце разобраться в физике явления.

На охлаждающих поверхностях холодильных батарей, имеющих более низкую температуру, чем окружающий воздух, обязательно происходит конденсация находящейся в воздухе влаги, водяных паров — по той же причине, по которой в холодную погоду запотевают и замерзают оконные стекла. В результате из воздуха вымораживаются водяные пары, он становится сухим, а это ведет к высыханию влажных продуктов. Если каким-либо способом добавлять в воздух влагу, она очень скоро конденсируется на батареях, там разрастается «шуба» инея, а воздух по-прежнему остается сухим. Значит, ставя в холодильник тарелку с водой, мы не увлажним воздух, а только увеличим вредную «шубу» инея на батарее.

Нельзя забывать, однако, и другую сторону явления. Плотность воздуха, из которого в холодильнике вымерзло заметное количество водяного пара, уменьшается, в камере понижается давление, возникает разрежение, что также способствует испарению влаги с поверхности продуктов. (Вспомните, в горах, где давление атмосферы понижено, уменьшается температура кипения воды.)

Короче говоря, в усушке повинно не только уменьшение влажности воздуха, но и снижение его давления. Причем то и другое вызывается конденсацией водяных паров

на поверхности холодильных батарей.

Рассуждая в этом духе, изобретатель Тимофей Филиппович Чернов, ныне пенсионер, а в прошлом инженер-путеец, строитель нефтепроводов, специалист по медицинской аппаратуре — словом человек опытный и очень разносторонний, пришел к простой и изящной идее: дабы покончить с усушкой, надо повысить давление в холодильной камере, освободившей от охлаждающих батарей (а. с. № 216942). По расчетам изобретателя, вполне достаточно десятипроцентного повышения давления.

Во ВНИИ холодильной промышленности несколько лет тому назад была разработана прогрессивная конструкция безбатарейного складского холодильника, которая осуществлена на складе в Москве, в Чернизове. В камеру, где отсутствуют охлаждающие батареи, вдувается воздух, предварительно не только охлажденный, но и увлажненный до стопроцентной относительной влажности. С этим методом, видимо, особенно целесообразно сочетать предложение Т. Ф. Чернова.

Дело в том, что сама по себе безбатарейная камера не вполне спасает продукты от усушки. Введенный в нее воздух неминуемо слегка нагревается, его относительная влажность при этом

уменьшается, он становится влагоемким и сущит хранящиеся продукты. А поднимая давление, удастся увеличить влагосодержание воздуха и поэтому уменьшить испарение влаги с поверхности продуктов, то есть, другими словами, резко сократить их усушку.

Конструктивные изменения в больших безбатарейных холодильниках требуются незначительные — достаточно герметизировать камеру и, пожалуй, устроить двери, открывающиеся внутрь, чтобы створки прижимались небольшим избыточным внутренним давлением, которое создается при имеющемся оборудовании совсем несложно.

В крупных холодильниках с батарейным охлаждением придется, кроме того, изолировать холодильную батарею, что, впрочем, тоже не представляет особых трудностей.

Т. Ф. Чернов считает, что его идея пригодна и для усовершенствования домашних холодильников: камеру следует сделать безбатарейной, герметической, снабдить ее прочно закрывающейся дверью. И вдувать в камеру под давлением воздух, приготовленный в небольшом морозильном агрегате.

Предложения заманчивы. Всегда свежие, сочные продукты в холодильнике — эта надежда, пока, к сожалению, не осуществленная, оказывается делом вполне реальным. И довольно простым.

ТОНЕТ, ЧТОБЫ УДЕРЖАТЬСЯ

В. ПАНКОВ

Плохо принимаемые экспертизой изобретения астраханца В. И. Степанова очень хороши в работе и оригинальны по замыслу. Одно из наиболее крупных — самоподогреваемый пульпопровод, который спасается от штормов, ныряя под воду.

...Каспий мелеет непрерывно. За последнюю четверть века уровень его упал на 2 метра. Давно уже устье Волги превратилось бы в заболоченную, заросшую камышом низменность, если бы работники Каспийского морского канала ежегодно не извлекали из русла Волго-Каспийского морского канала более 8 миллионов кубических метров ила, песка, глины.

Первые 15 километров канала были прорыты еще во времена Петра I. С тех пор не переставали углублять и удлинять его. Сейчас Волго-Каспийский канал тянется на 180 километров, его глубина, самая большая за всю историю, — 5 метров. С момента таяния льдов и до глубокой осени на канале круглые сутки работают 7—8 мощных дноуглубительных караванов, оснащенных черпаковыми и землесосными земснарядами.

30 километров канала проходят по открытому морю. Штормовые ветры и волны мешают работе земснарядов. Получив предупреждение о шторме, работники канала обычно отсоединяли от земснарядов плавучие пульпопроводы и отводили их в укрытие. На это требовалось 5 часов. Столько же времени тратилось на присоединение пульпопровода к земснаряду. А ветры в 2—3 балла, при которых уже нельзя работать, нередки на Каспии. Приходилось посылать в море черпаковые земснаряды, а грунт отвозить в мелкосидящих самоходных шаландах.

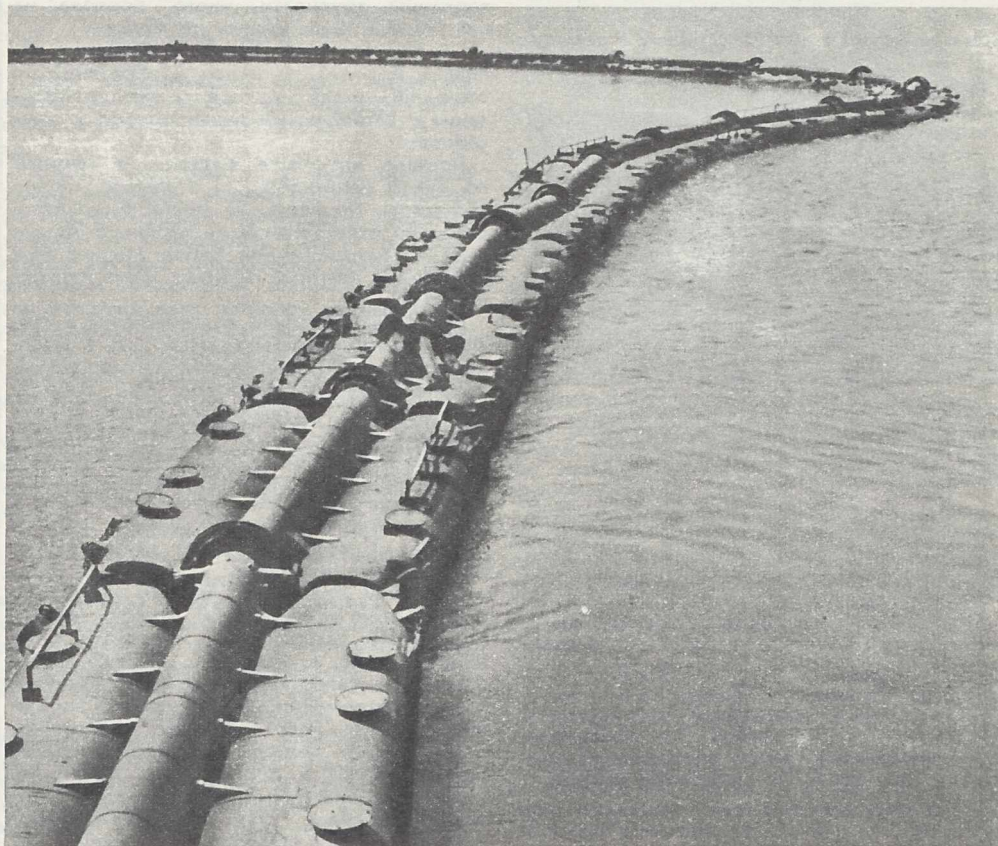
Производительность черпаковых земснарядов в несколько раз ниже, а стоимость выемки грунта по крайней мере вдвое выше, чем на землесосном земснаряде. При ветре в 5 баллов «бастовали» и черпаковые земснаряды: трудно швартовать шаланды.

Теперь эта проблема решена. В 1956 году изобретатель В. И. Степанов предложил на время шторма пульпопровод топить. На эту операцию, по расчетам, требовалось всего 20—40 минут. К тому же пульпопровод, находясь почти целиком в воде и обладая поэтому минимальной парусностью, мог работать во всех условиях — вплоть до шторма в 6—7 баллов! Такова была идея взвешенно-подогреваемого пульпопровода (а. с. № 109242).

Десятиметровые понтоны, поддерживающие пульпопровод, разделены на отсеки. Четыре из них имеют постоянную плавучесть — это «воздушники». Плавучесть четырех средних отсеков можно менять, впуская или вытесняя воду сжатым воздухом. Труба пульпопровода находится не над понтоном, как прежде, а под ним, в воде. К ней приварены лыжи, которыми понтон опирается на грунт.

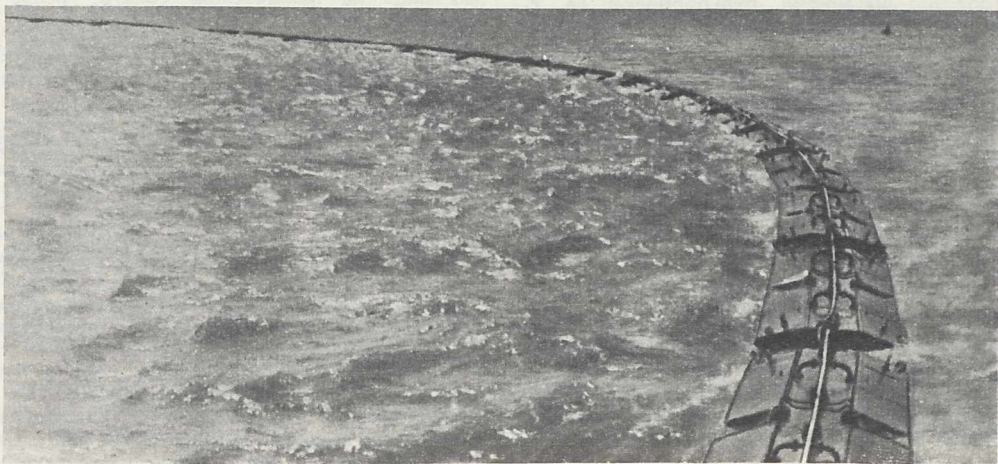
Отдельные участки пульпопровода крепятся друг к другу при помощи шаровых соединений.

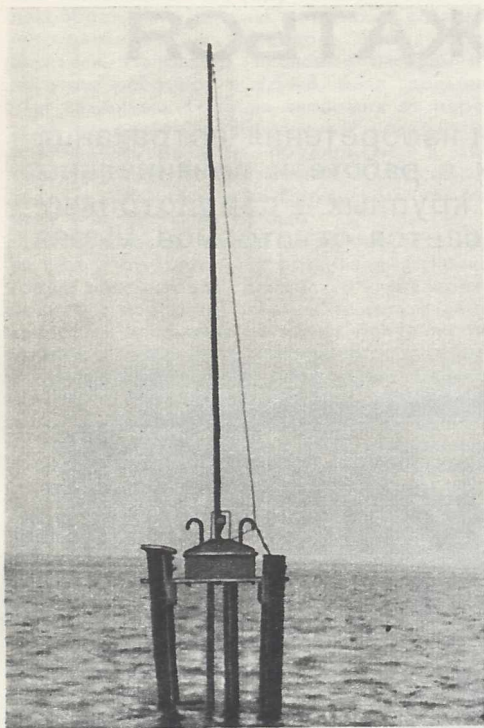
Когда надвигается шторм, земснаряд работает до тех пор, пока волнение не станет угрожать аварией. Тогда на земснаряде включается компрессор. Воздух по трубопроводу, длиной до 500 метров, проложен-



Этот пульпопровод не выдерживал даже небольшого волнения воды. При ветре в два-три балла громоздкое сооружение из труб приходилось отводить в укрытие.

Изобретенный В. И. Степановым пульпопровод при надвигающемся шторме уходит под воду и продолжает работать при ветре вплоть до 6—7 баллов.





Ночью и в непогоду «радиорейка» так же точно определяет уровень воды в канале, как и в солнечный, штилевой день.

ному вдоль пульпопровода, проходит к клапанам кингстонов и открывает их. Вода поступает в отсеки, понтоны погружаются в воду и ложатся на дно.

Осадку понтонов можно фиксировать в каком-то среднем, взвешенном положении. Это и позволяет не прекращать работу при ветре вплоть до 6—7 баллов.

С наступлением затишья воздух подается по другому трубопроводу. Его давлением вода вытесняется через поплавковые клапаны и кингстоны. Пульпопровод постепенно всплывает.

Вот уже более пяти лет землесосный земснаряд прекрасно работает с взвешенно-потопляемым пульпопроводом, выбирая около 2 миллионов кубометров грунта, экономя двести с лишним тысяч рублей в год.

Несколько других изобретений В. И. Степанова также связаны с работой землесосных земснарядов: анкерные понтоны (а. с. № 109243), которые делают ненужной завозку понтонных якорей, обеспечивают быстрое и надежное закрепление пульпопровода; шагающий пульпопровод (а. с. № 119838), предложенный В. И. Степановым и старшим конструктором Каспрейдморпути А. И. Буяновым, для сокращения простоев земснаряда, связанных с перекладкой береговых трубопроводов; «радиорейка».

При дноуглубительных работах важно в любой момент знать уровень воды от условного горизонта — ординара.

В условиях Волго-Каспийского канала уровень воды колеблется до 70 сантиметров за сутки, а иногда амплитуда колебаний достигает до 2 метров.

Ночью и при плохой погоде читать показания рейки с борта катера, который может подойти к ней только на 15—20 метров, трудно даже очень опытному матросу.

При помощи «радиорейки» Степанова уровень воды можно определить в любое время суток, при любых метеорологических условиях.

За бровкой канала в стальном футляре на сваях устанавливается небольшой радиопередатчик. Контурный конденсатор переменной емкости соединен с поплавком. С изменением уровня воды поплавки поворачивают ротор конденсатора, меняя его емкость. При этом меняется и частота излучения передатчика.

Настроив приемник на частоту передачи «радиорейки», багермейстер — командир земснаряда — может определить уровень воды с точностью до 1—2 сантиметров.

Все это очень нужные изобретения. Но как ни сложно было их внедрение, как ни сопротивлялся упрямый пульпопровод затоплению, трудности иного порядка, на наш взгляд, были ничуть не меньше.

...В декабре 1956 года В. И. Степанов послал в Комитет по делам изобретений и открытий заявку на свое главное изобретение — затопляемый пульпопровод к земснаряду.

Прошло несколько месяцев, а Комитет по делам изобретений и открытий медлил с ответом. Но здесь, на месте, было ясно, что дело отлагательств не терпит. В Астрахани на заводе имени Карла Маркса был изготовлен опытный образец звена пульпопровода.

Будучи в служебной командировке в Москве, Виктор Иванович узнал, что в выдаче авторского свидетельства на взвешенно-потопляемый пульпопровод ему собираются отказать. Оказывается, сразу в двух организациях — в научно-исследовательской и конструкторской — уже вынашивается идея штормостойкого пульпопровода, разработка новой конструкции включена в тематические планы, да и вообще идея не нова — в Советском Союзе давно применяется нечто подобное.

Надо же! Двадцать с лишним лет Степанов работает в управлении, которое мечтало вывести землесосный земснаряд в открытое море, а оказалось, что все давно известно! Непростительная, даже преступная неосведомленность! Но вскоре же выяснилось, что дело было так: встретились после долгой разлуки два старых товарища — Степанов и руководитель одной научно-исследовательской организации. Степанов поделился с ним своей идеей штормостойкого пульпопровода. Тот, будучи неглупым человеком, оценил ее и, вернувшись домой, включил в план научно-исследовательских работ своей организации.

Получив из Комитета по делам изобретений и открытий материалы Степанова, главк уже знал, что такая проблема поставлена для исследования, и послал материалы в конструкторскую организацию для разработки рабочих чертежей.

Только очная ставка всех «заинтересованных лиц» на техническом совете главка прояснила картину. Степанов был признан единственным автором взвешенно-потопляемого пульпопровода. Авторское свидетельство ему было выдано.

«Радиорейка», анкерные понтоны и шагающие пульпопроводы также прошли аналогичный путь, длиной в несколько лет, начиная от запретов, насмешек и недоверия и кончая полным признанием.

Заслуженный изобретатель республики Виктор Иванович Степанов — главный инженер Каспрейдморпути. Он, как говорится, лицо, наделенное властью. А что может произойти, когда авторами будут рядовые работники? Насколько затянется оформление их изобретений?

Отраслевые секции ВОИР в республиках, краях и областях обязаны проверить, все ли в порядке на предприятиях их отраслей и, если надо, помочь новаторам.

ТЕПЛОТА И ГЛАДКОСТЬ

Л. ПЯТИГОРСКАЯ, инженер
Д. П. ТАТИЕВ, доктор технических наук, профессор

Гладкость детали определяется измерением температуры с обратной стороны

Измерить шероховатость (или гладкость) поверхности довольно сложно. Делать же это приходится во всех случаях, когда качество ее играет высокоответственную роль. Зеркальными должны быть типографские печатные формы, гальванические покрытия, многие части телескопов и другие детали. Речь идет об измерении ничтожных неровностей.

На многих полиграфических предприятиях шероховатость поверхности формных пластин контролируют на глаз. Эта оценка не всегда правильна, зависит от квалификации контролера. При помощи приборов, именуемых профилометром и профилографом, шероховатости можно исследовать на ощупь. Однако для этого из формы надо вырезать образец, потом вести расчеты по результатам замеров, в общем, затратить много времени.

Гораздо экономичнее применить бесконтактный метод контроля, дабы не уменьшать площадь печатной формной пластины и не исследовать ее без прикосновений и неминусовых повреждений.

Принцип метода настолько прост, что удивительно, почему он до сих пор не был освоен.

На контролируемую поверхность направляется пучок света под углом 45°, отраженный свет падает на фотозлемент. Шероховатая поверхность больше рассеивает свет, фотозлемент освещается хуже, соответственно стрелка микроамперметра отклоняется меньше.

Построенный нами прибор легок, мал и дешев: вес — 0,95 кг, размеры — 235×155×110 мм, стоимость — около 25 рублей. Диапазон измерений — 1—12 классы чистоты обработки поверхности, погрешность измерения — 3 процента, что вполне достаточно при экспресс-контроле. Новый прибор испытан на фабрике «Детская книга» и может быть применен в любой типографии.

Правда, при всех преимуществах описанное устройство несколько уступает по точности измерения хорошим профилографам. Поэтому недавно мы предложили усовершенствованный метод бесконтактного контроля шероховатости поверхностей — тепловой (а. с. № 216960).

Своеобразие заключается в том, что пластина зеркала исследуется не с лицевой, а с оборотной стороны, к которой можно безболезненно прижимать датчик прибора. Так удастся измерить способность лицевой поверхности поглощать тепло и нагреваться, в зависимости от степени шероховатости. Практически это достигается следующим образом.

Лицевую поверхность пластины мы облучаем источником тепловых лучей — обычной лампой, а к оборотной стороне прижимаем головку дифференциальной термопары, другая головка которой отнесена в сторону. Чем выше степень шероховатости зеркала, тем сильнее нагревается его поверхность, причем не только лицевая, но и, в силу высокой теплопроводности металла, обратная. А это значит, что с увеличением шероховатости зеркала растет разница температур формы и окружающей среды. Гальванометр, соединенный с термопарой, отмечает эту разницу, тем самым фиксирует степень шероховатости зеркала.

Этот метод, несколько сложнее, чем предыдущий, но является самым точным. Как показали лабораторные исследования, погрешность измерений не превышает 1,5 процента, то есть не уступает точности механических профилографов.

В ПРИЕМНОЙ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО
СЕГОДНЯ ДЕЖУРИТ
СТАРШИЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК
АН СССР, КАНДИДАТ ЮРИДИЧЕСКИХ
НАУК Е. Н. ЕФИМОВ

Я слышала, что существует порядок присуждения премий Ленинского комсомола за научные и научно-технические достижения. Разъясните, кому и за что присуждаются такие премии. — Л. ДМИТРИЕВА, г. Москва.

Для поощрения лучших работ молодых научных работников, инженеров и других специалистов постановлением ЦК ВЛКСМ, Госкомитета Совета Министров по науке и технике, Президиума Академии наук СССР, Министерства высшего и среднего специального образования СССР от 12 мая 1967 года учреждены премии Ленинского комсомола в области науки и техники. Лицам, удостоенным этих премий, вручаются дипломы, нагрудные знаки лауреата и денежные премии в размере 2000 рублей. Имена лауреатов заносятся в Книгу почета ВЛКСМ.

Перед соискателями премий имени Ленинского комсомола стоят определенные научные и научно-технические задачи. К рассмотрению принимаются результаты исследований и разработок, вносящие важный вклад в развитие отечественной науки и техники, работы по созданию и внедрению в народное хозяйство страны наиболее прогрессивных технологических процессов, материалов, машин и оборудования. Среди прочих достижений предусматривается возможность присуждения премий за изобретения, открытия и рационализаторские предложения.

По действующему порядку Комиссия ЦК ВЛКСМ по премиям Ленинского комсомола производит прием работ молодых ученых и инженерно-технических работников (не старше 33 лет) на соискание премий ежегодно с 1 февраля до 1 мая, а присуждение премий осуществляет Бюро ЦК ВЛКСМ ежегодно 29 октября — в день рождения ВЛКСМ.

Выдвижению подлежат работы, завершённые в предыдущем году. Такие работы рассматриваются комиссией, состоящей из представителей Госкомитета Совета Министров СССР по науке и технике, АН СССР, Министерства высшего и среднего специального образования СССР и Совета молодых ученых при ЦК ВЛКСМ.

Могут ли выдвигаться на соискание премий Ленинского комсомола изобретения и иные достижения, не внедрённые в народное хозяйство? Каковы условия выдвижения научных трудов? — В. ТУРЧИН, г. Жуковский.

Согласно статуту об этих премиях изобретения, рационализаторские предложения могут представляться на соискание премий до внедрения их в народное хозяйство. Однако все эти достижения должны отвечать главному требованию — вносить крупный вклад в развитие отечественной науки и техники. Это относится не только к научно-техническим достижениям, признанным изобретениями или рационализаторскими предложениями, но и ко всем конструкциям машин, новым материалам, технологическим процессам, а также

усовершенствованиям методов производства.

Научные труды, включая открытия, принимаются к рассмотрению только после опубликования их в печати.

Кому предоставлено право выдвигать работы на соискание премий Ленинского комсомола? — Л. ГОЛОВАНОВ, г. Москва.

Представляют работы к таким премиям советы молодых ученых при ЦК ВЛКСМ, ЦК ЛКСМ союзных республик, обкомах (крайкомах) комсомола, советы молодых ученых научных учреждений, вузов, предприятий и организаций, а также президиумы академий наук, научные и инженерно-технические общества, коллегии министерств, госкомитеты, ученые и научно-технические советы научных учреждений (вузов), предприятий (организаций).

Коллектив, представленный на соискание премии Ленинского комсомола, должен включать лишь основных ведущих авторов, чей творческий вклад был наиболее важным.

Мне известно, что некоторые лица за научную и изобретательскую деятельность награждаются золотыми медалями и премиями имени выдающихся ученых. За какие конкретные заслуги и в каком порядке присуждаются эти награды? — И. КОС-ТОМАРОВ, г. Ленинград.

Для поощрения творческой инициативы ученых (специалистов) и повышения уровня исследовательской работы в стране Академия наук СССР присуждает в установленном Советом Министров СССР и Президиумом АН СССР порядке золотые медали и премии (от 1000 до 2000 рублей каждая) за выдающиеся научные труды, открытия и изобретения, имеющие важное значение для науки и практики. Такие награды присуждаются от имени АН СССР ее Президиумом на основании периодически проводимых конкурсов. Нынешний порядок предусматривает возможность присуждения 12 именных золотых медалей, в том числе медалей М. В. Ломоносова, Д. И. Менделеева, К. Э. Циолковского, И. В. Курчатова, А. С. Попова.

Присуждение медалей и премий за изобретения и открытия не зависит от их предварительного опубликования в печати или использования в народном хозяйстве (хотя это и является желательным); не требуется также, чтобы на конкурс представлялась совокупность таких достижений. Например, доктор биологических наук А. М. Уголев был удостоен премии имени И. П. Павлова за открытие пристеночного контактного пищеварения (диплом № 15). Однако, как показывает практика, на соискание рассматриваемых наград часто выдвигается именно совокупность научных и научно-технических достижений, открытий и изобретений.

О предстоящих конкурсах АН СССР ежегодно, не позднее чем за 6 месяцев до срока присуждения медалей и премий, информирует организации и лиц, которым

предоставляется право выдвижения кандидатов на соискание таких наград. К ним относятся: научные учреждения (вузы), научные и инженерно-технические общества, научно-технические советы комитетов, министерств и ведомств, технические советы промышленных предприятий, конструкторских бюро, а также научные советы АН СССР и других ведомств по важнейшим проблемам науки. Кроме того, право выдвижения таких кандидатов предоставляется академикам и членам-корреспондентам АН СССР и академий наук союзных республик.

Конкурсы на соискание золотых медалей и премий Академия наук СССР проводит один раз в 3 года, в сроки, установленные Президиумом АН СССР.

Порядок присуждения премий имени выдающихся ученых-медиков регулируется Положением, утвержденным Министерством здравоохранения СССР. В настоящее время в целях развития медицинской науки предусматривается присуждение 27 именных премий.

Присуждению таких премий за открытия, изобретения и рационализаторские предложения в области диагностики, терапии и профилактики заболеваний должно предшествовать внедрение этих достижений в практику здравоохранения после их клинического и экспериментального испытания. Подобное условие объясняется особенностями изобретений, открытий и рационализаторских предложений в области медицины.

Именные премии в области медицины в размере 1500 рублей каждая присуждаются Академией медицинских наук СССР один раз в 4 года.

Могут ли выдвигаться на соискание золотых медалей и именных премий работы, которые ранее были удостоены других наград? — И. БИРЮК, г. Ленинград.

На соискание золотых медалей и премий имени выдающихся ученых не принимаются работы, в том числе изобретения и открытия, удостоенные некоторых других наград — Ленинской и Государственной премий СССР, а также именных премий академий наук союзных республик и отраслевых академий.

Но указанные ограничения не распространяются на премии и вознаграждения, предусмотренные Инструкцией о вознаграждениях за открытия, изобретения и рационализаторские предложения, утвержденной постановлением Совета Министров СССР от 24 апреля 1959 года № 435.

Важным правом участников конкурса на соискание золотых медалей и премий (в том числе премий имени выдающихся ученых-медиков) — авторов открытий, изобретений и рационализаторских предложений — является сохраняемая за ними возможность получения авторского свидетельства, удостоверения на рационализаторское предложение или диплома на открытие, а следовательно, и соответствующего вознаграждения на общих основаниях.

СРЕДСТВА ОБЩЕНИЯ

БЕЗ СВЕТА И ЗВУКА

А. МЕЩЕРЯКОВ,
зав. лабораторией обучения
и воспитания слепоглухонемых детей

Конечной целью любой созидательной изобретательской мысли является благо человека. Часто этот эпилог незаметен, скрыт в сложной системе индустриальных взаимосвязей. Но иногда гуманистическая сущность техники отчетлива и ясна с самого начала. Это особенно видно на примере технической помощи людям, лишенным зрения и слуха.

Изобретательское творчество способно

в огромной мере восполнить потерю человеком этих важнейших средств общения и связи с миром. Во многом именно на технике базируется сложнейшая, очень трудная и трудоемкая методика воспитания и обучения слепоглухонемых детей. У нас в стране, в Загорске, вот уже несколько лет действует учреждение, где благодаря применению различных технических устройств и специально организованному общению слепо-

глухие получают нормальное умственное развитие.

Один из видных авторитетов в этой области педагогики А. И. Мещеряков обращается к организациям ВОИР, к изобретателям, конструкторам с просьбой создать приборы и устройства, которые в еще большей мере помогли бы обучению, воспитанию и жизни людей, лишенных зрения и слуха.

Обычными средствами общения для слепоглухонемых являются жесты-прикосновения, тактильный (пальцевый) алфавит глухонемых и точечная рельефная (брайлевская) азбука слепых. Издавна применяются и простейшие приспособления для «беседы» слепоглухих со зрячими людьми, не знающими дактильного алфавита и азбуки Брайля. Такова «разговорная перчатка» (буквы и цифры вышиты каждая строго на своем месте, зрячий собеседник прикасается к ним, составляя из букв слово, а слепоглухонемой заранее обучен определять знаки по месту касания). Есть и металлическая «разговорная дощечка», которую слепоглухонемой носит с собой (на ней напечатаны буквы зрячего алфавита и под каждой ее рельефно-точечное обозначение). Используются также пишущие машинки со «зрячей» клавиатурой, где каждая клавиша поднимает штифты соответствующей брайлевской буквы.

Все эти средства служат для контактного общения, когда слепоглухой и зрячий собеседники находятся рядом. Здесь главное неудобство — медленность «разговора». Того же темпа общения зрячий достигнет, если будет просто писать пальцем буквы на ладони слепоглухого (восприятию этих букв слепоглухих предварительно специально обучают).

Гораздо полезнее средства общения на расстоянии. Для этого служит, например, прибор, где нажимаем кнопку на передающем пульте вызывает подъем соответствующих штифтов на приемном устройстве, соединенном с пультом проводом. Изготовлен и прибор, позволяющий передавать буквы Брайля группе слепоглухих: десять столиков включаются параллельно. Надежно действует также переговорный аппарат УПСГ, разработанный в ЦКБ Министерства связи СССР, который состоит из двух устройств, служащих сразу и передатчиком и приемни-

ком брайлевских букв. Правильность передачи и приема контролируется световым табло, на котором зажигаются лампочки, расположенные по форме брайлевского шеститочия. Сигналом вызова, выполняющим функцию телефонного звонка, служит вентилятор.

Недавно в Загорском детском доме разработано устройство, позволяющее слепоглухонемому вести групповую «беседу» — общение происходит по принципу: один сообщает — все другие «слушают» и каждый из «слушающих» может передавать сообщение для всех. Аппарат очень полезен: слепоглухие дети получают возможность общаться в коллективе, участвовать в собраниях, пионерских сборах и т. д.

Наконец, по нашему заданию группа М. М. Германова, доцента Владимирского педагогического института, разработала оригинальное устройство прямой связи, где применен промежуточный код для элементарного перекодирования буквенных и цифровых символов.

Как видите, техника уже сейчас существенно помогает педагогике слепоглухонемых. Но очень желательно более широкое ее освоение.

Остро необходим прибор, который удовлетворял бы следующим требованиям.

Перед каждым из десяти «разговаривающих» находится шестиклавишное устройство для ввода сигналов по брайлевскому коду. Ввод дублируется клавиатурой обычной пишущей машинки. В приемном же устройстве набирается целая брайлевская строка из 30 букв. На световом табло она повторяется строкой обычных «зрячих» букв (для учителя и для тех учащихся, кто имеет остаточное зрение). Учитель должен иметь возможность «говорить» со всеми и с каждым учеником в отдельности. Ответ одного ученика могут «услышать» все другие ученики или только учитель. Когда ученик «говорит»

другому ученику, учитель контролирует их разговор по своему световому табло и может со своего пульта вмешаться.

Получив такое устройство, мы заметно приблизили бы процесс обучения слепоглухонемых к условиям обучения обычных школьников. Для слепоглухих стали бы доступны все выгоды и вся прелесть коллективного общения.

Вторая важная проблема — создание карманного или носимого в специальной сумке устройства, позволяющего по радио передавать и принимать азбуку Брайля. Сигнал вызова может быть вибрационным. Проще сконструировать радиоаппарат для передачи и приема азбуки Морзе. В качестве сигнализатора здесь допустимо использовать костный телефон от индивидуальных слуховых аппаратов. Информационные сигналы, как и вызов, могут быть вибрационными. Дети, лишенные зрения и слуха, смогли бы за сотни метров, а то и километры «разговаривать» с товарищами и учителем, то есть обрели бы способность, которой нет и у зрячеслышающих людей. Это чрезвычайно важно и для педагогики, и для жизненной практики и с чисто психологической точки зрения.

Слепоглухим нужны также некоторые бытовые приборы, например, будильник, прибор, выполняющий функцию квартирного звонка. Очень удобна сконструированная в нашей лаборатории телефонная приставка, которая позволяет слепоглухим общаться через обычную городскую телефонную сеть при помощи азбуки Морзе. Сигналы воспринимаются пальцами «слушающего», который держит в руках вибратор (костный телефон от слухового аппарата). Но еще эффективнее была бы телефонная приставка, выдающая брайлевский шрифт. Такого приспособления у нас пока нет.

Несколько слов о «читающих машинах». Рельефно-точечным шрифтом давно уже



печатаются учебники и другая литература для слепых, издаются и специальные журналы. Но очень желательно, чтобы слепые и слепоглухие могли читать обычные книги.

Еще в 1894 году изобретатель В. А. Тюрин продемонстрировал «машину для чтения слепыми обыкновенного текста и рукописей». В аппарате строка обычных букв продвигалась перед объективом, отбрасывающим изображение на экран из пяти селеновых фотоэлементов, расположенных в одну линию. В электрическую цепь каждого элемента были включены звонки разного тона, которые звонили, когда тень от надвигающейся буквы покрывала соответствующий фотоэлемент. В другом варианте аппарата, пригодном для слепоглухих, звонки заменялись выдвигающимися штифтами.

По способу Тюрина, усовершенствованному И. А. Соколянским, в 1957 году в нашей лаборатории построена более совершенная «читающая машина». Практика показала, что слепые и слепоглухие научаются на ней читать «зрячие» книги. Вскрылись, однако, и недостатки машины. Главная беда: буквенные шрифты значительно отличаются друг от друга — разные начертания одной и той же буквы часто дают разные конфигурации прикосновения штифтов к пальцу. Это вносит путаницу. Автоматизировать навык чтения в таких условиях чрезвычайно трудно. Словом, необходимо перекодирующее устройство, которое, независимо от разного начертания плоскпечатной буквы, выдавало бы одну (именно эту) букву брайлевского алфавита.

Кроме того, естественный процесс чтения неравномерен. На одних буквах палец останавливается дольше, другие пробегаются мгновенно. А машина навязывает четцу искусственный равномерный темп. Поэтому необходимо, чтобы машиной выдавалась не отдельная буква, а по крайней мере целая строка (еще лучше — 2—3 строки).

Задачи выдвигаются непростые: кодировка букв упирается в труднейшую проблему современной кибернетики — проблему узнавания. Но иногда, перефразируя Эйнштейна, тот, кто не знает, что проблема трудна, приходит и решает ее просто. Если появится машина, дающая возможность слепому читать любую книгу, это достижение трудно будет переоценить. Помимо огромной гуманитарной важности, оно приобретает немалое народнохозяйственное значение. Резко уменьшится необходимость в специальных издательствах и типографиях, выпускающих литературу рельефным шрифтом. А это целая отрасль полиграфического производства с миллионными затратами.

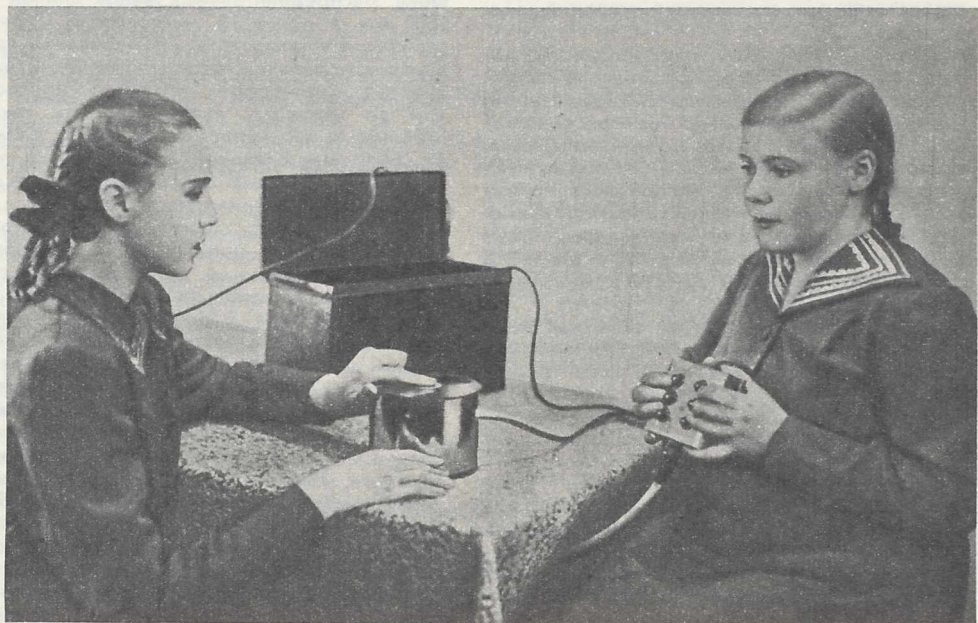
Мы будем рады получить предложения изобретателей и рационализаторов. Нам очень нужна шефская помощь. Наш адрес: Москва, ул. Погодина, 8, Институт дефектологии АПН РСФСР, лаборатория обучения и воспитания слепоглухонемых детей.



Проф. И. А. Соколянский со своей «читающей машиной».

О. И. Скороходова во время приема сообщения по УПСГ (О. И. Скороходова, в раннем детстве лишившаяся зрения и слуха, воспитанница проф. И. А. Соколянского, в настоящее время является старшим научным сотрудником лаборатории).

Разговор воспитательницы Н. В. Ивановой со слепоглухонемой воспитанницей Юлей Виноградовой при помощи телетантора.



ПРИТОЧНАЯ ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ УСТАНОВКА С САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ПОДАЧЕЙ ВОЗДУХА, СООРУЖЕННАЯ ВОПРОСЫ СТРОИТЕЛЬНЫМ ПРАВИЛАМ, САНИТАРНЫХ НОРМ НЕ НАРУШАЕТ

Металлическую и корундовую пыль удаляла из цеха вытяжная вентиляционная установка. Мощность ее была так велика, что дверь в цех с трудом открывал здоровый мужчина, деревянные рамы окон прогибались, стекла с треском ломались и сыпались в цех, а в образовавшийся проем вихрем врвался с улицы холодный воздух, люди простуживались и заболели.

Выход нашли, пробив в верхней части стены окно размером 500×800 мм и соединив его трубопроводом с калорифером КФС-10. Ни заборной шахты, ни электродвигателя, ни специального вентилятора, ни автоматики, ни воздухопроводов и распределительных патрубков — всего, что требовалось по строительным нормам, не понадобилось. Установка не заняла даже площади: калорифер подвесили над станками на стене. Назвали ее СПВУ-10, то есть саморегулируемая приточная вентиляционная установка. Почему саморегулируемая? Ее не надо обслуживать, так как вакуум, создаваемый в помещении от вытяжной установки, включает и выключает приточную вентиляцию и регулирует поступление воздуха при открывании дверей или отклонениях от нормальной работы СПВУ-10.

Хотелось бы, чтобы Госстрой СССР, проектные и наладочные организации признали СПВУ-10 и там, где это необходимо, рекомендовали ее к внедрению.

Г. КОЗЫРЕВ,
главный механик деревообрабатывающего комбината № 17
Москва

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СВАИ БЕЗ ПОПЕРЕЧНОГО АРМИРОВАНИЯ НЕ СТАЛИ НАМНОГО СЛАБЕЕ

Калужский завод железобетонных конструкций изготавливает забивные железобетонные сваи длиной от 6 до 12 м и сечением 300×300 или 350×350 мм, армируя их пространственными каркасами на специальных установках.

В конце 1967 года попробовали не делать поперечного армирования, а напрягать центр сечения прядевой арматурой. Наладили металлическую самораскрывающуюся опалубку, которая при натяжении воспринимает усилие до 70 т. Каждая свая независимо от длины напрягалась силой 15—16 т, острые и торцы ее армировались сетками и спиралью из катанки диаметром 5—6 мм. Термообработку проводили в пропарочных камерах вместе с обычными сваями.

После обрезки арматуры сваи, как всегда, свободно вынимались из форм за подъемные петли. При испытании свай трещин не обнаружили. Не появились трещины и после многочисленных погрузок, разгрузок, железнодорожных и автомобильных перевозок.

Забивали сваи на строительстве 9-этажного жилого дома по проспекту Мира в Москве паровоздушным молотом до глубины 7,4—7,6 м. После 450—550 ударов молота лишь в двух сваях из 9 произошло незначительное частичное разрушение головок.

Вы спросите, зачем это все нам нужно? А вот зачем. Во-первых, рассчитываем сэкономить около тысячи тонн металла, вторых, высвободить полезную площадь в арматурном цехе, которая теперь занята станками для навивки пространственных каркасов, а также уменьшить штат машинистов, сварщиков, слесарей, электриков. Со-кратим, кроме того, расход электроэнергии, воды, сжатого воздуха и других вспомогательных материалов. Общая экономия, по-видимому, достигнет 125 тысяч рублей в год.

Д. ГАЛЮТИН,
гл. инженер
К. ЗУБКОВ,
главный механик Калужского завода ЖБК

НА МНОГОКАМНЕВЫХ СТАНКАХ МОЖНО ОДНОВРЕМЕННО ШЛИФОВАТЬ ВСЕ КОРЕННЫЕ ШЕЙКИ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ИЛИ ОПОРНЫЕ ШЕЙКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

Обычно коренные шейки коленчатых валов или опорные шейки распределительных валов обрабатывают на шлифовальных станках одним шлифовальным кругом, переустанавливая его от шейки к шейке по мере обработки. Но коленчатые и распределительные валы — детали массового производства, а подобные манипуляции отнюдь не способствуют росту производительности труда. Поэтому станкостроительные фирмы всего мира заняты разработкой многокаменных станков, на которых одновременно шлифуется несколько поверхностей.

Конструкция их такова: шлифовальная бабка станка несет мощный шпиндель с набором шлифовальных кругов, которые устанавливаются соответственно расстоянию между обрабатываемыми шейками (рабочая ширина кругов равна длине шеек).

В опытно-конструкторском бюро шлифовальных станков при Харьковском станкостроительном заводе изготовлены первые многокаменные станки повышенной точности.

Полуавтомат ХШ1-25 предназначен для одновременного шлифования всех опорных шеек распределительных валов длиной до 1000 мм в условиях массового и крупносерийного производства. Шлифование производится методом поперечной подачи (врезанием) с прибором активного контроля или до жесткого упора. Точность такая: отклонение диаметра от заданного размера $\pm 0,01$ мм, отклонение диаметра от геометрической формы $\pm 0,006$ мм. Чистота поверхности — по 8-му классу.

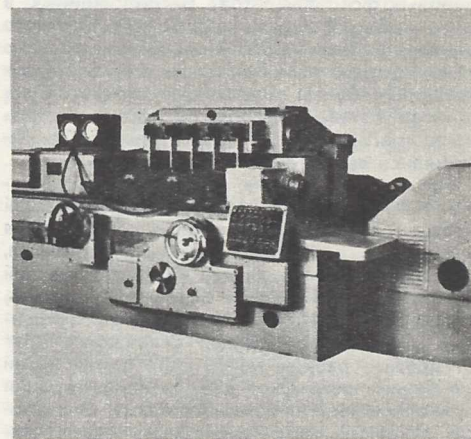
Модель ХШ2-15, аналогичная по конструкции предыдущей, предназначена для обработки пяти коренных шеек и шейки под сальник коленчатых валов длиной до 1000 мм. Станок работает в автоматическом, полуавтоматическом и наладочном циклах. Деталь крепится в центрах, автоматически подается команда на подвод шлифовальной бабки с набором кругов. Перемещаясь, бабка включает механизм вращения, а в конце хода — механизм врезания, который задает величину черновой подачи. После черновой обработки автоматически включается реле времени и происходит «выхаживание» (шлифование без подачи). В это время с детали сняты усилия, и она возвращается в исходное положение за счет упругих деформаций.

Далее реле времени дает команду на чистовую подачу, к детали подводятся поддерживающие люнеты, а также измерительная скоба прибора активного контроля. Черновая и чистовая подачи устанавливаются перед работой дросселями. В конце чистовой обработки автоматически включается доводочная (импульсная) подача. Величина одного импульса (перемещение бабки) равна 0,001 мм. Доводка происходит до тех пор, пока прибор активного контроля не подаст команду на отвод бабки (размер достигнут!). Одновременно с бабкой отводятся в исходное положение все механизмы станка, готовая деталь снимается, и цикл повторяется.

Эффективность многокаменной обработки очевидна. В общем случае она кратна числу одновременно обрабатываемых шеек.

Станок ХШ1-25 уже налажен на Ярославском моторном заводе для шлифования распределительного вала.

В. КЛИМЕНКО,
инженер, член ВООР



ЭЛЕКТРОННЫЙ АППАРАТ, РЕГИСТРИРУЮЩИЙ ПЕРИСТАЛЬТИЧЕСКИЕ ШУМЫ КИШЕЧНИКА, ПОМОГАЕТ ИЗУЧАТЬ ДВИГАТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ КИШЕЧНИКА БОЛЬНЫХ, У КОТОРЫХ ОПЕРИРОВАЛИСЬ ОРГАНЫ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Прибор объективен (в отличие от обычного прослушивания живота), фиксирует количественную и качественную сторону двигательной функции кишечника, позволяет вести систематическое наблюдение — таким способом удается рационально построить лечебный процесс.

Прибор представляет собой электронный усилитель, оборудованный датчиком и регистрирующей системой. Датчик — специально приспособленный чувствительный микрофон — кладут на живот больного. Очень слабые шумовые сигналы поступают на вход электронного усилителя. Регистрирующая система ведет оптическую (с экрана осциллографа) или механическую (с помощью электромагнитного чернильного пишущего устройства) запись. Во втором случае врач получает информацию прямо у постели больного.

Сейчас сделан новый аппарат с трехканальной записью перистальтических шумов, позволяющий наблюдать двигательную активность различных отделов пищеварительного тракта.



К сожалению, оба прибора изготавливают в Ивановском медицинском институте пока кустарным способом. Пора подумать об их серийном выпуске.

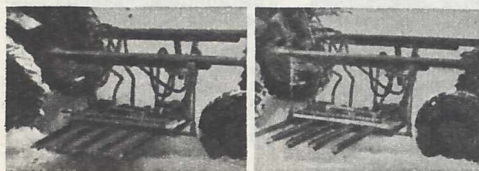
С. КИСТЯКОВ,
доктор медицинских наук, член ВОИР

НАВЕСИВ НА САМОХОДНОЕ ШАССИ Т-16 СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ, МОЖНО МЕХАНИЗИРОВАТЬ СБОР СМОРОДИНЫ

Смородину собирают осторожно, ягоду за ягодой, чтобы не помять. Поэтому норма даже для профессиональных сборщиков — чуть более двух килограммов за час. Может быть, попробовать кусты встряхивать... Но чем терзать ветви и как ловить ягоды? Ведь собирать их с земли едва ли веселей, чем с куста.

Поступили просто: сняв ножницы со стригальной машинки, поставили деталь, напоминающую растопыренную пятерню, обернули резиной каждый палец, чтобы не обдирать ветви, — получилась теребилка (ИР, 5, 66). Остается только подложить брезент или приспособить какую-нибудь другую тару — и собирай золотую ягоду. А ягода золотая в буквальном смысле: за ее витаминные свойства на мировом рынке платят золотом.

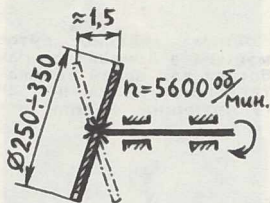
Несмотря на то что труд садоводов облегчился, производительность была еще недостаточно высокой, чтобы убирать урожай со смородиновых плантаций. Тогда доктор технических наук, заслуженный деятель науки и техники РСФСР А. Ульянов и кандидат технических наук В. Чарушников из Саратовского института механизации сельского хозяйства занялись большой машиной.



На самоходное шасси Т-16 они приспособили агрегат, работающий по тому же принципу теребилки. Только здесь нет нужды суетиться с брезентом, так как он натягивается автоматически и ягоды скатываются по нему прямо в тару, стоящую на шасси. Производительность труда увеличилась до 50 килограммов в час. Интересно, что на кустах остается не более десяти смородин из ста, а количество поврежденных ягод и опавших листьев незначительно.

ПИЛА БЕЗ РАЗВОДА ЗУБЬЕВ ПИЛИТ ДОСКИ ЛУЧШЕ

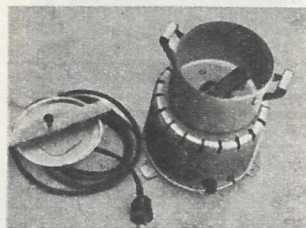
Когда бревно распиливают обычной круглой пилой с разведенными зубьями, то поверхность досок получается не чистой, требуется дальнейшая обработка. Рационали-



затор Стахийев Ю. М. применил те же пилы, но без развода зубьев, установив их наклонно к валу. Величина биения была порядка 0,6—0,8 мм, то есть равна разводу. Поверхность досок стала гораздо чище. Отпала надобность в станке, на котором раньше доводили доски. Благодаря этому за три месяца сэкономлено 6000 киловатт-часов электроэнергии.

ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ МЕЛЬНИЦЫ ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ КОРМОВЫХ И РАСТИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЕЕ ШИРОКО ИСПОЛЗУЮЩИХСЯ КОФЕЙНЫХ

В агрохимических лабораториях растительные и кормовые образцы для анализа мелют в кофейных мельницах или даже в ручной ступке. Это трудоемко и малопродуктивно.



изводительность (в кофейной мельнице, например, можно помолоть за смену всего 7 образцов), о массовых анализах кормов и растений говорить поэтому не приходится.

Центробежная мельница, изготовленная мною, гораздо производительнее, а качество помола остается хорошим.

Помольная камера — верхний цилиндр — сменная. Она может быть из различных материалов: алюминия, нержавеющей стали, стекла, фарфора — таким образом расширяются возможности мельницы.

В нижнем цилиндре крепится электродвигатель (от пылесоса) и охлаждающая его крыльчатка.

На валу электродвигателя, входящем в помольную камеру, закреплен нож-измельчитель — стальная пластина из высокоуглеродистой стали. Он вращается со скоростью 14 тысяч оборотов в минуту, центробежные силы откидывают большие частицы к периферии камеры, где они измельчаются острием ножа. Сухие растительные и кормовые образцы (зерно, солома, свекла, картофель, жом и т. д.) можно измельчать на частицы размером не более 500 микрон. Производительность мельницы — 84 образца в смену.

Годовая экономия от одной мельницы на Белгородской сельскохозяйственной опытной станции составила 1260 рублей. Сколько экономят в других местах, не знаю, хотя и помог внедрить мельницу уже в 52 лабораториях.

Судя по письмам, которые я получаю, она нужна еще многим организациям. Мельницу легко сделать самостоятельно, но теперь, по-видимому, можно будет и приобрести: в ЦКБ МСХ СССР уже изготовили опытную партию.

А. СОБОЛЕВ,
младший научный сотрудник отдела механизации Белгородской сельскохозяйственной опытной станции.

СОЗДАННАЯ В МИНСКЕ ЭЛЕКТРОННАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА НЕ ТРЕБУЕТ НИКАКОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

Составление и расчет сетевых графиков — довольно трудоемкая работа, на ней заняты к тому же высококвалифицированные специалисты. Особенно велик объем вычислений при оптимизации графика в стадии отработки его структуры и перераспределении ресурсов с целью достижения приемлемых сроков завершения работ.

Универсальные цифровые вычислительные машины для этой операции не экономичны, так как у них медленно действующие устройства ввода и вывода, причем в заранее составленную математическую программу необходимо постоянно вносить изменения.

Специалисты неоднократно подчеркивали необходимость использования для подобных целей «машин-моделей», приспособленных для «набора» и «проигрывания» сетей.

Первая такая модель (АСОР-1) создана в Институте кибернетики АН УССР. Она не требует программирования исходной информации, но в отличие от ЭВМ дает лишь приближенное решение задачи и, кроме того, не имеет автоматического вывода результатов вычислений — их приходится считывать визуально, затрачивая много времени.

Инженеры треста «Оргтехстрой» Белорусской ССР Г. Левин, Г. Шляга и И. Кузнецов задалась целью создать агрегат, сочетающий в себе преимущества цифровой универсальной вычислительной машины и «модели». В 1965 году была изготовлена и успешно испытана машина ЭДМ-450 (а. с. № 212634).

По точности вычислений она не уступает универсальной ЭВМ и в то же время не требует не только программирования и перфорации исходных данных, но и вообще какой-либо их предварительной обработки.

Исходный документ для ввода информации — сетевой график. Его контур набирается на специальной панели с одновременной установкой сроков работ в цифровом виде. Результаты вычислений печатаются в расшифрованной форме.

Обслуживающему персоналу не нужно иметь специальной подготовки, поэтому все расчеты могут делать сами разработчики сетевых графиков.

ЭДМ-450 помогает обнаружить ошибки, допущенные при составлении сетевых графиков, выявляя «тупики» и «циклы». Кроме того, на ней можно определять кратчайшие расстояния для транспортной сети, а после некоторого усовершенствования она сможет «косилить» и некоторые другие задачи.

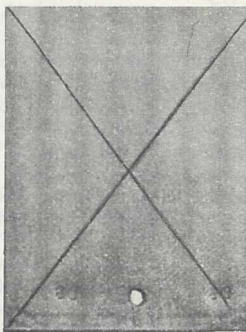
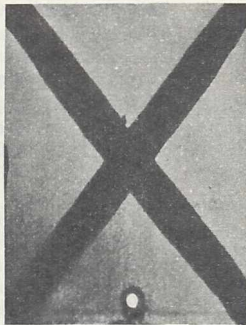
По предварительным расчетам эксплуатация одной машины дает годовой экономический эффект не менее 100 тысяч рублей.

НАИДЕН
СОСТАВ
ЛАКА,
НАДЕЖНО
ПРЕДОХРАНЯЮЩЕГО
МЕДЬ
ОТ ПОТЕМНЕНИЯ

Сияющая медь — так описывается и щит троянского героя, и отделка дверей правительственной резиденции. Но чтобы медь действительно сияла, ее надо очистить, удаляя окислы. Или же предотвращать их появление, покрыв медь лаком. Беда, однако, в том, что одни лаки разрушаются под действием ультрафиолетовых лучей (и присутствие меди ускоряет эту реакцию), другие — со временем желтеют, третьи — недостаточно прочны механически.

Британская исследовательская ассоциация цветных металлов утверждает, что одному из ее сотрудников удалось составить лак, лишенный таких недостатков. Бензотриазол, входящий в этот лак, реагируя с медью, образует неустойчивую пленку, защищающую металл от взаимодействия с продуктами разрушения лака, а лак — от каталитического воздействия на него меди.

Фотография показывает две пластинки, находившиеся 11 суток в сыром помещении и дважды в день поливавшиеся 3-процентным раствором поваренной соли. Нижняя пластинка покрыта бензотриазоловым лаком.



МОЖНО
ВЗЯТЬ
КРОВЬ
ПРЯМО
ИЗ СЕРДЦА

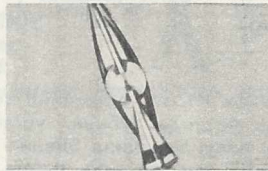
От недостаточного снабжения кровью в результате сужения просвета кровеносных сосудов могут страдать все органы человеческого тела, в том числе и само сердце — орган, снабжающий кровью все остальные органы. Для того чтобы преодолеть этот дефект — коронарную недостаточность, обычно переключают некоторые второстепенные артерии на дополнительное питание сердца кровью.

Между тем возможен другой, более радикальный путь. В Мэрилендском университете (США) поставлены такие опыты на собаках: путем укола хирургической иглой в миокарде создают отверстия шириной до двух миллиметров, через которые сердечная мышца снабжается кровью. Примерно через месяц новые каналы кровоснабжения оказываются окончательно сформировавшимися.

Из 13 собак, которым была сделана такая операция, 9 выжили после искусственно вызванного сердечного приступа (прекращения коронарного кровоснабжения). Из 16 контрольных животных в живых осталось только 2.

КЛАПАН
«РЫБИЙ ХВОСТ»
ОСТОРОЖНО
ПРОПУСКАЕТ
ПОТОК ЖИДКОСТИ

Фирма «Эллиот аутомэйшн» в Лондоне разработала для целей автоматического управления регулирующей клапан но-



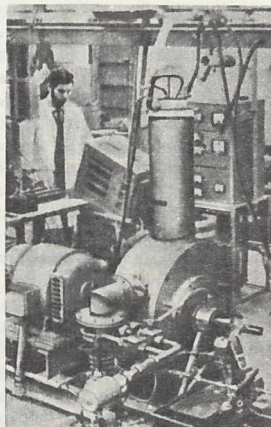
АВТОМОБИЛЬНОЙ
ШИНЕ
ПРОКОЛ
НЕ СТРАШЕН

Это широко известно: любой прокол моментально затягивается сам собой, если вы пользуетесь шиной надлежащей конструкции. Поток же предложений таких конструкций не прекращается (как не прекращаются, впрочем, и аварии в результате проколов).

На сегодня компания «Дау Корнинг» (США) предлагает такой способ: полость шины наполняется полимерной резиной (состав неизвестен, поскольку идет процесс патентования). Разогретый полимер превращается в пену, что и делает шину неуязвимой. Недостатки изобретения: такая шина втрое дороже обычной и вдвое тяжелее (и, следовательно, требует более мощного двигателя). Кроме того, при высоких скоростях движения она перегревается.

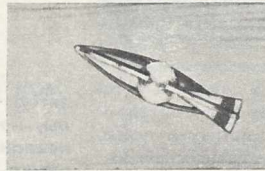
Напомним в связи с этим рецепт другой самозатягивающейся шины. В автомобильной камере наружный слой делается из твердой и нерастяжимой ткани. Поскольку внутреннее давление в камере стремится растянуть этот слой, он, в свою очередь, сдавливает внутренний слой. В результате любой прокол сам собой закрывается.

Это описание взято из журнала «Сайнтифик Америкэн» более чем пятидесятилетней давности (за 1912 год). Что-то дадут нам в этой области следующие пятьдесят лет?



вой формы — «рыбий хвост». Он превосходит по своим показателям обычно применяемый двустворчатый клапан «бабочка».

Как показывают фотографии, обтекаемая форма нового клапана позволяет регулировать поток жидкости или газа без риска появления кавитации и других вред-

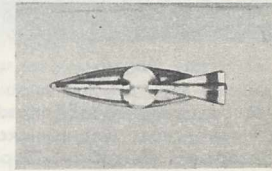


ЦВЕТНОЙ
АСФАЛЬТ—
ВМЕСТО
ДОРОЖНЫХ
ЗНАКОВ

Инженеры фирмы «Фарбенфабрикен Бауэр» (ФРГ) проводят опыты по применению цветных дорожных покрытий вместо множества дорожных знаков, за которыми должен следить водитель автомобиля.

ных гидродинамических явлений.

По данным фирмы, «рыбий хвост» позволяет изменять величину пропускаемого потока от 1 процента до 100, «бабочка» же регулирует лишь 70 процентов диапазона. Усилие, необходимое для приведения клапана в действие, понижается на одну треть.



Мрачный черный битум может быть превращен в красный путем добавления окиси железа и песка красных оттенков. Другие цвета можно получить тоже довольно легко, хотя это и обойдется дорожке. Во всяком случае, если не сплошное покрытие, то цветные полосы себя оправдывают и экономически. А общий вид городов, несомненно, выиграет.

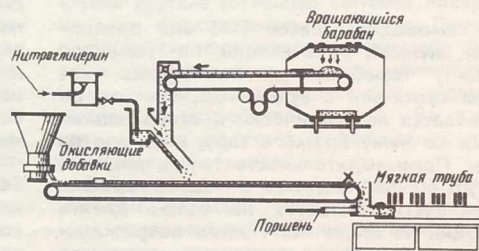
ОСТОРОЖНО
С НИТРОГЛИЦЕРИНОМ!

Процесс приготовления динамита, как известно, чрезвычайно прост: к жидкому нитроглицерину добавляется какой-либо наполнитель и тщательно с ним перемешивается, после чего выдавливаются желеобразные колбаски — и все. Беда лишь в том, что нитроглицерин чрезвычайно чувствителен к ударам, а избежать их при перемешивании не так легко. Радикальных решений вроде нет, а паллиатив такой: перемешивать одновременно как можно меньше количества взрывчатого вещества.

Идя по этому пути, японская фирма «Асахи Касей Кодзиро» запатен-

товала способ, позволяющий иметь в цехе, где происходит смешивание, минимальные количества нитроглицерина и провозить его вообще без присутствия людей.

Из рисунка видно, что нитроглицерин (наполнитель) поступает в цех по ленте конвейера и сталкивается с ней игольчатый барабаном в поток жидкого нитроглицерина. Образующаяся масса поступает на следующий конвейер, на котором уже находятся порошкообразные окисляющие добавки (азотистый натрий и азотистый аммоний). На другом конце конвейера вращающиеся ножи режут смесь на порции, а периодически движущийся поршень формирует из них цилиндрики, которые по мягкой (например, резиновой) трубе идут на упаковку.



ПРОЛИТУЮ НЕФТЬ СОБИРАЮТ РАСКРОШЕННОЙ ДРЕВЕСНОЙ КОРОИ

После того как для этого были придуманы и изготовлены не слишком успешными различные хитроумные способы, на помощь пришел случай. Пожарник целлюлозно-бумажной фабрики в Гэвле (Швеция), убирая лужу случайно пролитого мазута, обнаружил, что его шланги забиты кусками сосновой коры. В том, что сосновую кору на целлюлозном производстве можно найти в любом углу, нет ничего удивительного. Удивило его другое — кора оказалась пропитанной нефтью. Подумав, этот находчивый пожарник запатентовал способ собирания нефти с поверхности водоемов путем высыпания их размельченной корой или путем отграждения «колбасами», изготовленными из нейлоновых сетчатых рукавов, набитых сосновой корой.

Можно воспользоваться этим способом и для удаления нефти из почвы: чтобы собрать литр нефти, достаточно двух литров коры. После того как она выполнила свою задачу, пропитанная нефтью кора служит превосходным топливом для котельных.

ВОЗДУШНАЯ ПОДУШКА СОЗДАЕТСЯ НЕ НАГРЕТИЕМ ВОЗДУХА, А РАЗРЕЖЕНИЕМ

Поезда метро, как известно, идут быстро, но останавливаются редко. Автобусы — наоборот. Теперь уже трудно сказать, это ли соображение подтолкнуло лионского изобретателя Мориса Барталона создать новое средство транспорта. Но его «Урба» заполняет разрыв между метро и автобусом: она идет достаточно быстро, а останавливаться может везде, где нужно.

В основу конструкции этой подвесной железной дороги положены два принципа, приоритет открытия которых — за советскими учеными. Первый принцип — воздушная подушка. Только здесь она работает «в обратном направлении». Легкая металлическая кабина висит на путепроводе — огромной коробчатой балке, опираясь на ее закраины закраинами своей подвески. При движении она скользит по закраинам. Это результат создания «обратной подушки» — всасывания воздуха в пространство между потолком кабины и поверхностью путепровода.

Так снимается трение. А движение возникает благодаря воздействию на якорь, укрепленный на кабине, бегущего вдоль всего путепровода магнитного поля. Мы писали

об этом сравнительно недавно («Развернутый мотор» № 3, 1963, а также № 11, 1962 и № 11, 1960): полюса статора мотора расположены не по окружности, а размещены по прямой. В результате возникает не вращение, а прямолинейное движение.

НЕДОСТАТОК КИСЛОРОДА УСКОРЯЕТ РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

Из двух горшочков с бобами, которые вы видите на фотографии, один выдерживался в атмосфере с нормальным содержанием (21 процент) кислорода, другой, более рослый — в атмосфере, содержащей всего 3 процента его.

Журнал «Нью сайентист» так истолковывает эти опыты, проводившиеся в Институте биологии растений в Калифорнии: на первых этапах развития растительного мира, скажем, в каменноугольном периоде, воздух был не только богаче углекислотой, но и беднее кислородом. Растения выработали механизм фотосинтеза применительно к этим условиям и до сих пор не приспособились к их изменению.

А что если попробовать в теплицах, например, создать для растений такую атмосферу?



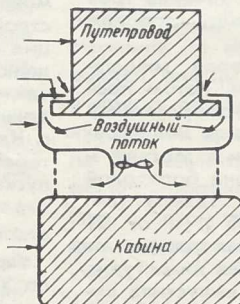
ПОЕЗД СОВЕРШАЕТ ВЗЛЕТ И ПОСАДКУ

Речь идет пока что о модели поезда, приводимого в движение ракетным мотором. Она пробегает 300 метров со скоростью 920 километров в час. Модель создана д-ром Озава в университете Мейдзо в Японии и движется по каткам вместо рельсов. Катки, вращаемые с надлежащей скоростью, разгоняют модель в начале пути. После этого она идет на воздушной подушке. В конце пути поезд вновь опускается на катки, которые вращаются уже против движения и играют, таким образом, роль тормозов.

НЕ ХРАНИТЕ ОВОЩИ В ХОЛОДИЛЬНИКЕ!

По данным Канадского национального исследовательского совета, оптимальная температура для хранения моркови, капусты, картофеля и лука не 0° — $+1^{\circ}$, как обычно считается, а $+7^{\circ}$ — $+8^{\circ}$. Однако еще большее значение имеет относительная влажность, которая должна быть высокой: 98—100 процентов. Капуста, сохраняемая в таких условиях, и через 6 месяцев будет как свежая, а морковь останется крепкой и сочной 9 месяцев.

Впрочем, не того ли результата достигали и наши бабушки, храня мор-



ковь и петрушку во влажном песке в погребе?!

СОК, ОТЖАТЫЙ ИЗ ТРАВЫ, ДОБАВЛЯЕТСЯ В МУКУ ДЛЯ ВЫПЕЧКИ ВИТАМИННОГО ХЛЕБА

Ломоть этого хлеба, выпеченного в Австралии, имеет зеленоватый цвет. Как сообщает журнал «Нью сайентист», там проведены опыты по повышению витаминности хлеба путем добавления в него выжимок, полученных из трав. Свежескошенная трава размельчается, затем центрифугируется. Полученный сок сгущается и в виде гранул может быть добавлен к муке.

СПОСОБ СТРОИТЕЛЬСТВА УКРЫТИЙ

Говорят, что его можно воздвигнуть в любом месте: на стоянке в туристском лагере, на месте временных работ — везде, где надо быстро построить дешевый и достаточно прочный кров.

Прямо на землю выкладывается слой пенопласта и слой пропитанного эпоксидной смолой стекловолокон. До того как эпоксид затвердеет, полученную пластину снимают с боков, хотя бы домкратами, и она принимает выпуклую форму. Теперь осталось только поднять ее на четыре столба и соорудить стены из пластмассовых пластин, брезента или даже плетня.

ПРЕЖДЕ ЧЕМ СЖЕЧЬ ГАЗ, ЕГО ИСПОЛЬЗУЮТ КАК ОХЛАДИТЕЛЬ

Сжиженный газ, используемый как горючее для грузовика-рефрижератора, можно предварительно пропустить через его охладительную установку. Расширяясь, он отбирает тепло, и охлаждение, таким образом, не стоит ни пеннига (не считая, конечно, затрат на дооборудование). Некоторые западногерманские фирмы пользуются такими грузовиками для перевозки молока, мяса, рыбы, овощей, не требующих охлаждения ниже, скажем, 10° .

СЕРДЦЕ САМО ВОЗБУЖДАЕТ СТИМУЛЯТОР

В Кливлендском университете (США) испытан на собаках новый электростимулятор сердца. Применяемый до сих пор стимулятор с питанием от батарей приходится периодически заменять (хирургическая операция). Новый стимулятор в качестве источника питания имеет пьезоэлектрический элемент, помещаемый на левом желудочке. Этот элемент приводится в действие сокращениями самой сердечной мышцы.

ПРИГОВОР ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ

**Б. ПОЛИКАРПОВ,
изобретатель**

Портативные фотолаборатории, изобретенные Б. Поликарповым, несложны и удобны в походных условиях. Отраслевой секции ВОИР по машиностроению стоит заинтересоваться судьбой этого изобретения.

Для каждой отрасли техники есть свой НИИ, а в нем на каждую проблему есть свой штатный знаток. Один годами изучает мировой ассортимент пуговиц, другой вершит техническую политику в области пенных огнетушителей. Хорошо, если этот знаток — человек чуткий и неревнивый, если он допускает, что и у внештатных людей могут появиться мысли, ценные для его заповедной области. Со мной получилось наоборот — знаток заупрямился, веско сказал: «Не рекомендую» — и большое дело начало вяннуть и гибнуть...

Поставив десятки опытов, начертив множество проектов и собственноручно изготовив несколько действующих моделей, я изобрел походную фотолабораторию (а. с. 80684). Она позволяет печатать снимки при дневном освещении: специальной темной комнаты с красным фонарем уже не нужно. Отпечатки полностью обрабатываются в одной ванне, куда налит усовершенствованный фиксирующий проявитель. Применение рулонной фотобумаги и одной ванны дает увеличение производительности труда в три-четыре раза сравнительно с обычными способами. Прибор компактен и размещается под объективом обычного фотоувеличителя на его столике. С помощью визира при дневном свете можно наблюдать яркое изображение кадра на шторке-экране.

На одной и той же фотобумаге с разных по плотности негативов я получаю одинаково хорошие отпечатки без перепроявления и вуалирования. Когда нужно очень быстро получить отпечаток, его можно даже не промывать в воде, а в течение трех секунд на свету стабилизировать простым и дешевым раствором.

Сначала возможностями своей минилаборатории я наслаждался сам, потом продемонстрировал ее в клубе изобретателей Выборгского Дворца культуры в Ленинграде. Новинку вскоре отправили в Москву, и в 1965 году она была удостоена бронзовой медали ВДНХ. Откликнулись газеты (см. «Известия» от 5 сентября 1965 г. и от 21 января 1966 г., «Комсомольская правда» от 14 мая 1966 г.), а Центральная киностудия научно-популярных фильмов выпустила киноочерк о моем скромном изобретении (см., если удастся, киножурнал «Наука и техника» № 18, 1967 г.).

Слава, успех? Как бы не так...

В статье «Новинка, которую ждут» газета «Известия» предложила выпускать мое

приспособление на ленинградском заводе «Фотоприбор». И вот в феврале 1966 года на заводе собрался технический совет, где свое веское мнение высказал знаток подобных проблем — сотрудник Государственного оптического института (ГОИ) тов. А. Черный. Не отрицая того, что минилаборатория очень нужна для технического фотографирования, он заметил, что некоторые фотолюбители могут быть ею недовольны: она не позволяет прикрывать часть кадра при экспозиции, как это иногда делают в художественной фотографии. Кроме того, ему показалось, что при однованном проявлении появляется окрашивание фона и нарушение тональности кадра — «вылезают», как говорится, белые места. Ничего подобного на своих отпечатках я не видел, а что касается всяких манипуляций при печати, особенно художественных работ, конечно, моя минилаборатория для них не приспособлена. Но часто ли их делают?

Итак, решающее слово знатока было сказано. Теперь, сколько бы руководителей ни разбиралось в проблеме, все они брали первоначальное заключение и на разные лады повторяли: «нельзя тушировать», «рвет цвет», «окрашивает фон». Я-то знаю, что это перемены прежнего заключения, так как ко мне больше никто не обращался и отпечатков, сделанных в минилаборатории, не рассматривал.

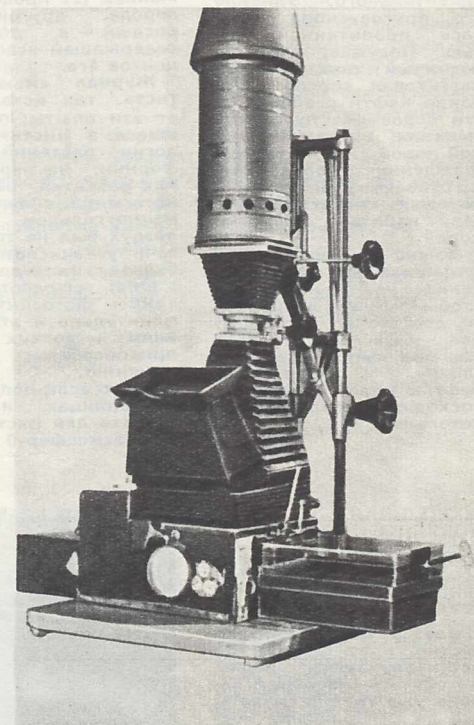
Неожиданно после статьи в рижском журнале «Наука и техника» (12, 1966) изобретением заинтересовался Госплан Латвийской ССР. Он обратился за разрешением наладить выпуск минилабораторий в Латвии. Соответствующие инстанции послали письмо Госплана на заключение, и оно вернулось с удивительно знакомым ответом — «нельзя тушировать» и «рвет цвет». Круг замкнулся: подписи были от другой организации, а фразы старые, однажды произнесенные штатным знатоком.

А ко мне и в редакции шли потоки писем из Новосибирска и Горького, Москвы и Алма-Аты, Киева и Свердловска. Везде, где трудно найти специальную темную комнату и оборудовать ее по традициям времен изобретателей фотографии Дагера и Ньепса, везде, где старались сберечь государственные средства на растворах и обрезках бумаги, на штатных единицах, плате за помещение, электроэнергию и воду — поверьте, что в походных условиях и вода может оказаться не дешевой! — везде находились горячие, но, увы, внештатные защитники изобретения. «Просим принять заявку на предполагаемую к изготовлению фотолабораторию-приставку», — пишет институт Сибгипроэнергопром. «Считаем изобретение Поликарпова безусловно полезным в народном хозяйстве», — отмечает проектный институт из Алма-Аты. «Где можно оформить заказ?» — вопрошает Госстрой УССР. «Фотогеологическая экспедиция очень нуждается в подобном усовершенствовании фотографического процесса», — утверждает столичный геологоразведочный институт. Проектный институт из г. Клайпеды уверяет, что он «крайне заинтересован в ускорении промышленного выпуска» минилаборатории.

А вот ГОИ не заинтересован и не считает...

Летом 1967 года лаборатория кочевала по Уралу и Кольскому полуострову с геологами. Разведчики недр остались довольны: никаких искажений в контрастности отпечатков или закрашивания фона они не обнаружили.

Но А. Черный может торжествовать: геологи не пытались прикрывать отдельные



Походная фотолаборатория размещается под объективом обычного фотоувеличителя. Специальная комната с красным фонарем для нее не нужна.

места отпечатка при экспозиции, а стало быть, его возражение неувязимо.

...И уснул я как-то огорченный, и приснился мне Высший Судия. Не в иконописном образе, а по-современному — в виде огромной кибернетической машины. Мигает машина своими лампочками, шуршат вентиляторы — и вдруг из пасти ее вылезает ленточка, а на ней четкими буквами напечатано: за два года неоправданного сопротивления изобретению народное хозяйство потеряло около пяти миллионов рублей. Взыскать с перечисленных товарищей...

Дальше следуют имена тт. Черного, директора ГОИ Царевского, главного инженера завода «Фотоприбор» Панова и кое-кого еще. И к каждой фамилии приписаны такие большие цифры, что я сразу понял: это сон.

НЕ ТОЛЬКО ПРИРОДА

А. Н. ВЕРЕЩАГИН,
патентовед

Четыре года назад «Изобретатель и рационализатор» (6, 1964) поднял вопрос о том, что следует ввести охрану авторства на новые вещества, полученные химическим путем. Обычный ответ на это гласит, что химические вещества получаются по законам природы, независимо от нашего желания, и не могут считаться изобретениями. Изобрести можно лишь способ получения этих веществ. В настоящей статье патентовед из г. Уфы А. Н. Верещагин рассматривает эту проблему с точки зрения практики: что мы получим, если и дальше будем придерживаться оговорки к п. 4 Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях 1959 года.

...Один мальчик так рассказывал о том, чем занимается его отец, химик:

— У него много-много баночек с порошками и разноцветными растворами. Все это он сливает и сыпает в одну колбу, перемешивает, кипятит, выпаривает и фильтрует...

— А потом?

— Потом он выливает все это в раковину.

Действительно, работа химика по синтезу новых веществ очень часто кончается неудачей. Иногда задуманная реакция вовсе не идет или забивается реакцией, идущей в другом направлении. Очень часто вещество, от которого ожидают полезных качеств, их вовсе не проявляет. В историю человеческого терпения вошли работы П. Эрлиха по синтезу лекарства от сифилиса — его препарат 606 назывался так потому, что 605 синтезированных раньше веществ оказались бессильными в борьбе со страшной болезнью.

Вряд ли, конечно, блестящий результат синтеза получается совершенно случайно. Какие-то смутные догадки и подозрения все-таки шевелятся в голове талантливого химика, подбирающего вещества и методы синтеза, — этим он и отличается от химика-неудачника, который действует наугад. Путь в неизвестность обычно прокладывают неточные и недоказуемые аналогии, для подыскания которых приходится заглядывать в отдаленные области опыта.

Это и есть химическое творчество. Конечно, химик не может пальцем подталкивать атомы, чтобы они двигались на свои места в задуманной молекуле, — их ведут туда законы химического средства. Но ведь и детали машины движутся по стро-

гим законам механики, однако на новые механизмы и машины существует авторское право. Создатель химического соединения выбирает из множества законов природы такие, действие которых важно и полезно именно в данном случае.

Кстати, авторское свидетельство может быть выдано на вещество, полученное не химическим путем, например смешением, сплавлением, ректификацией, а они также протекают по незыблемым законам. Так, например, можно защитить свидетельством новый сорт стекла. Как известно, стекло получается при сплавлении целого ряда веществ, и при этом протекают разнообразные химические реакции. Почему же тогда нельзя признать авторство на новое вещество, полученное, например, методом сульфохлорирования?

Пункт 4 Положения перенесен к нам из Германского патентного законодательства. Считалось, что он предотвращает замедление развития химии, потому что патенто-владелец, пользуясь своим исключительным правом, может задерживать производство полученного и запатентованного им химического вещества.

Но в условиях социалистического государства авторское свидетельство закрепляет право на изобретение за государством и, следовательно, в случае выдачи авторского свидетельства на вещество, полученное химическим путем, нет опасности затормозить развитие химической науки и промышленности.

Кстати, в ряде капиталистических стран с хорошо развитой химией, например в США, Англии, Франции, патенты на вещества выдаются. Отсутствие возможности получить такой патент, по мнению экономистов, заставило бы изобретателя или фирму, которая производит новое вещество, держать в секрете его состав, поощряло промышленный шпионаж. Действительно, на получение новых химических веществ расходуются немалые средства. Без патента вернуть эти средства в условиях свободного рынка невозможно. Другие фирмы, узнав состав и свойства нового вещества, быстро подберут технологию изготовления и станут выпускать его по более дешевой цене, так как никакими предварительных затрат они не несли.

Патент или авторское свидетельство на «способ получения», выданное только из-за невозможности получить защиту самого вещества, часто описывает далеко не со-

вершенный способ. Исследователь получает новое вещество в лабораторных условиях и излагает в заявке свой лабораторный способ, который претерпевает значительные изменения при внедрении в промышленность. Часто лабораторный способ оказывается совершенно неприемлемым для производственных условий, от него приходится отказываться.

Современное производство требует множества новых химических веществ — новых реагентов, высокопрочных полимеров, красителей, лекарств. Поиск их связан с усилиями и затратами, как личными, так и коллективными, он ложится бременем и на бюджет семьи исследователя и на бюджет его лаборатории. Возместятся эти затраты — будет работа активнее, продуктивнее, не возместятся — люди будут, по возможности, избегать этой нужной для общества работы, стараться идти проторенными путями. То, что можно легко выразить на бумаге в виде рациональной или структурной формулы, далеко не всегда можно получить вообще и, уж конечно, не всегда будет обладать ожидавшимися свойствами. Поэтому способ получения имеет подчиненную роль, и не только его надо защищать авторским свидетельством.

Очень часто новые вещества, обладающие важными и полезными свойствами, получают общеизвестными способами. Например, процесс сульфирования органических веществ известен давно, а вот получение этим способом целой группы веществ, обладающих высокой поверхностной активностью, явилось результатом последнего десятилетия.

Советские ученые впервые в мире получили химическим путем множество ценнейших веществ, которые затем нашли применение и за рубежом. Но поскольку эти достижения по нашим законам не регистрируются, они не были вовремя защищены и в других странах — страна в целом не получила той прибыли от них, которую могла бы получить. Более того, ловкие люди могут патентовать полученные нами вещества и потом препятствовать нам производить и продавать их. Это уж вовсе нехорошо.

Я думаю, что настало время пересмотреть пункт 4 Положения, и чем скорее мы это сделаем, тем будет лучше.

г. Уфа

ПРОСТЫМ И ДЕШЕВЫМ АППАРАТОМ
МОЖНО СФОТОГРАФИРОВАТЬ МАКЕТ
УЛИЦЫ ТАК, ЧТО НА ФОТОГРАФИИ ВЫ
УВИДИТЕ ВСЕ «В НАТУРЕ».

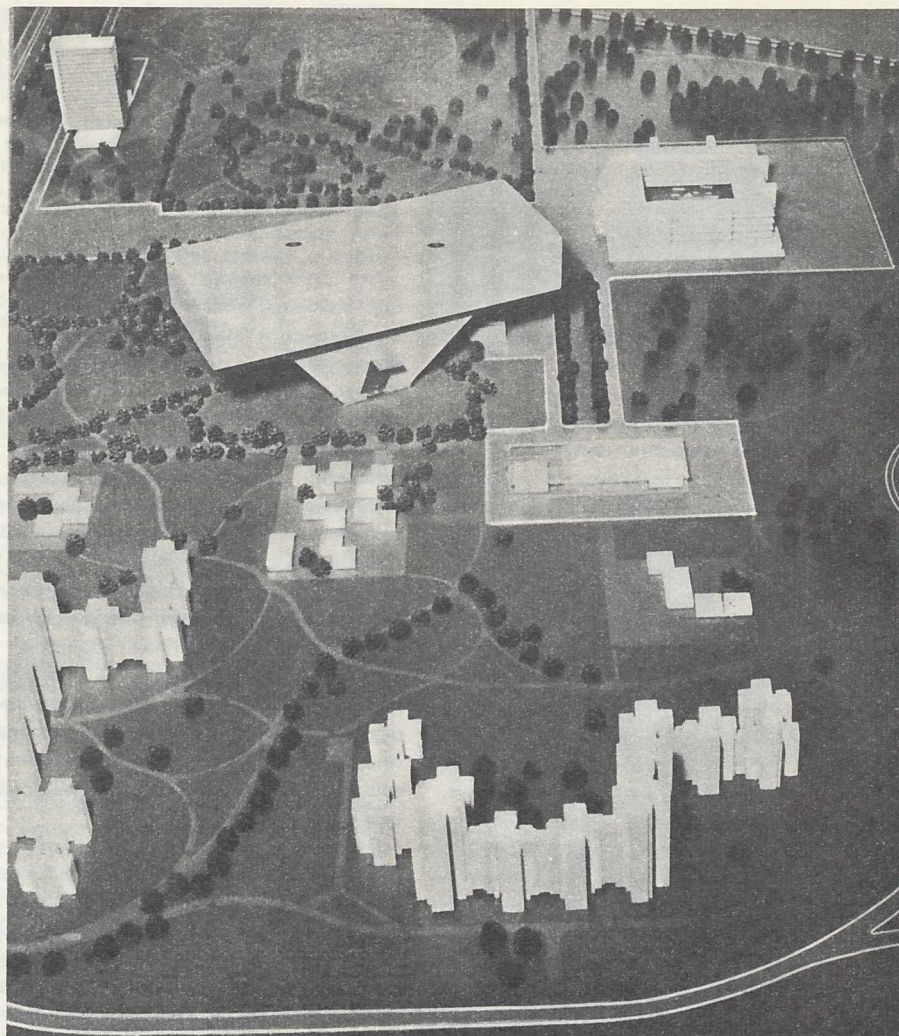
Макетированием широко пользуются градостроители — это удобно, так как сразу видишь планировку всего объекта, например жилого квартала, промышленного комплекса. Но беда в том, что архитектор находится как бы в роли пассажира самолета, взиравшего на город сверху, и не может точно представить натуру.

С помощью макетоскопа можно увидеть макет и сфотографировать его в нужном масштабе (в ИРе, 2, 1964, рассказано, например, о макетоскопе, изготовленном в ГДР), однако подобные приборы дороги и не каждая проектировочная мастерская их приобретет.

Минские архитекторы А. Заневский и В. Лагуновский изобрели аппарат (а. с. 207009), элементарно простой и дешевый — в серии он будет, по-видимому, стоить около трех рублей, — а по оптическим свойствам не уступающий макетоскопу. Вот как он устроен: сама фотокамера склеивается из долгоиграющих пластинок (или другого небликующего материала), на расстоянии 1,5—2 мм от основания в ней прокалывается тоненькое отверстие. Луч света, попадая через это отверстие в камеру (в физике такое устройство называют «камерой обскура»), отражается зеркальцем на пленку. Никакая фокусировка не нужна, так как отверстие малого диаметра без линзы не ограничивает глубину резкости. Другое важное качество «камеры обскура» — неискаженная перспектива, причем можно «захватить» на снимок изображение в секторе 120° по горизонтали и 70° по вертикали.

А. Заневский (слева) и В. Лагуновский сооружают архитектурный макет. На заднем плане — фото этого макета, выполненное с помощью изобретенного ими аппарата.

Точки съемки на макете выбирают, пользуясь медицинским эндоскопом, а фотоаппарат затем устанавливают, как показано на фото.



РАЗМЫШЛЕНИЯ ПЕРЕД ПОРТРЕТОМ, КОТОРОГО НЕТ

Даниил ГРАНИН

Никто не знает, как он выглядел. «Его портретов не осталось», — написано в монографии о В. Петрове. Не сохранилось его писем, дневников, его личных вещей. Нет воспоминаний о нем. Есть только его труды. Есть еще послужной список, всякие докладные записки, отчеты, отзывы — то, что положено хранить в архивах, тот прерывистый служебный след, какой остается от каждого служивого человека.

Последние десятилетия личностью Петрова занимались многие историки науки. Первым всерьез заинтересовался им академик С. И. Вавилов. Вместе с А. А. Елисеевым он собрал основные материалы о деятельности Петрова. Два физика всю жизнь занимали Вавилова — Ньютон и Василий Петров. Судьба их несравнима. Но ценность ученого для будущих поколений определяется не только его трудами...

Обстоятельную монографию о В. Петрове написал и сам А. А. Елисеев. Как добросовестный историк, он избегает в ней домыслов о личности Петрова, поскольку материалы отсутствуют. И вместо портрета помещена в книге фотография титульного листа знаменитой книги В. Петрова «Известия о гальвани-вольтовых опытах». В самых разных курсах истории физики среди портретов великих, гениальных, выдающихся, среди бюстов древних греков, гравюр, первых фотографий с лицами напряженно-торжественными, среди этих знакомых со школы физиономий — всегда была старинная шрифтом напечатанная обложка. Нынешние, особо наши недавние, анкеты и автобиографии дают куда больше сведений, чем то, что осталось о профессоре математики и физики Медико-Хирургической академии В. В. Петрове.

К 1802 году, когда В. Петров открыл электрическую дугу, ему был 41 год. У него уже вышла книга «Собрание физико-химических новых опытов и наблюдений», где он рассматривал проблему горения, подтвердив своими опытами закон сохранения масс... «Просвещенной публике», — как выражался «Северный вестник», — было известно имя В. Петрова, который «беспременно возвышает физику своими открытиями». А. Елисеев подробно рассказывает, как В. Петров организовывал в Медико-Хирургической академии физический кабинет, который явился гордостью нашей отечественной физики, первой подлинно исследовательской лабораторией, какое в ней было оборудование, приборы. Сохранились все описи и перечни, докладные — ничего не сохранилось только о самом Петрове. Каким он был? Мы ничего не знаем о его характере,

увлечениях, подробностях его семейной жизни, о его взглядах, друзьях, противниках, о том, что составляло его внутреннюю жизнь, — всего того, из чего складывается образ человека. Вряд ли в истории науки XIX века есть еще пример знаменитого ученого, о котором бы мы так мало знали. Почему так получилось? Что это, случайность?

Даже про наружность его ничего неизвестно. Если бы можно было увидеть его лицо, глаза... Снова, как в молодости, мне кажется, что все же существует какая-то связь между личностью человека и внешностью. Наполеон не мог быть высоким и тощим, а Вольтер толстым и усатым. В Ленинграде в Литературном музее висит портрет герцога Лерма. Мрачное резкое лицо, — как принято выражаться, со следами сжигающих страстей. Так Михаил Лермонтов представлял своего предка и написал этот портрет воображения, странно конкретный, будто списанный с натуры.

Глядя на обложку книги В. Петрова, я тоже попытался составить его портрет. Набросать, так сказать, в общих чертах, легким пером. Не внешний, так внутренний. Но не получалось. Чем больше я вдумывался в судьбу этого человека, тем более противоречивым, загадочным казался его облик.

II

...В те годы я мечтал стать великим ученым, я читал биографии Араго, Ломоносова, Ампера, Фарадея, Пастера, Кеплера. Мне хотелось понять, как становятся великими. Я примеривал на себя их жизни. Меня изумляло, что Лаплас был тщеславен и лавистлив, что Ньютон, гениальный Ньютон, лукаво и острожно лавировал среди придворных короля Иакова II, что Декарт был иезуит и порядочный лентяй, а Голицын — драчун. Трудно было вывести какую-нибудь общую формулу из всех этих жизней.

Чего стоила одна автобиография Араго, его невероятные похождения, заключение в цитадели во время восстания на Майорке, побег в Марсель, когда по дороге он снова был захвачен испанцами, посажен в форт, опять пытался вернуться во Францию, но у самой гавани буря настигла корабль, их прибило к Сардинии, Араго пробирается в Алжир, там он попадает в рабство, становится переводчиком на кораблях корсаров и все эти годы прячет под рубашкой результаты измерений меридиана, которые он вел вместе с Био.

Жизнь Араго похожа на увлекательный авантурный роман. Можно подумать: что ж, искатель приключений. Но научные труды Араго составляют основы новой оптики, он же закладывает основы электродинамики, создает важнейшие оптические приборы. Его можно принять за кого угодно: и за кабинетного ученого, и за отчаянного авантюриста. В разгар своих великопленных работ по определению скорости света он становится военным, а затем морским министром Франции.

Или, например, полная противоположность ему — жизнь Кэвендиша, нелюдимого, замкнутого, таинственного и замечательного ученого, который вообще не публиковал многих своих лучших работ.

Или размеренная, сосредоточенная жизнь Фарадея, лишенная какой-либо эффектности, ушедшая в глубины духа.

Или Ломоносов, с его бурным, яростным, всеобъемлющим гением...

Не только жизни их бесконечно различались, но и то, КАК они совершали свои открытия, механизм их творчества, способы их мышления — все, все было несхоже.

Существовала удобная и назидательная школьная схема, где все начиналось с пытливого, наблюдательного мальчика, который мучил взрослых вопросами, читал тайком научные книги, задавался великой проблемой и носился с ней с неслыханным упорством («гений — это непрерывный труд»). Никто не верил в его идею, но «разочарования и неудачи не могли сломить его». Предыдущие корифеи опровергали, критиковали и не признавали его, а он искал новых доказательств, пока наконец на голову его не пало яблоко («случай идет навстречу тому, кто его ищет»), и гениальная догадка осеняла его лавровым венком. Он сам становился корифеем и восхищал современников и последующие поколения своей скромностью, бескорыстием, позволял себе чудачества, презирал славу, играл на скрипке...

Самое забавное, что находились корифеи, которые добровольно укладывались в эту схему. Они действительно были упорны, одержимы единой страстью, подобно Кеплеру, годами неуклонно шли к задуманной цели. Зато другие... Другие легкомысленно и шутя совершали находки на любых дорогах. Паскаль в шестнадцать лет написал выдающийся трактат о конических сечениях, зато Дарвин выпускает свое «Происхождение видов» в 50 лет.

Галилей — один из лучших итальянских писателей, создатель

итальянской прозы; великий индийский математик, один из крупнейших математиков современности Рамануджан — полуграмотный. Они появляются передо мной такие разные — блаженный настоятель монастыря Георг Мендель и страстный республиканец, оратор Эдвард Галуа...

Много позже я уяснил себе, что гениальность — это как раз то, что не укладывается ни в какие правила. Но тогда я свято верил словам Томаса Юнга: «Всякий человек может сделать то, что делают другие». Тем более, что Юнг с легкостью доказывал это своей жизнью — захотел и стал ходить в цирке Фанкони по канату, захотел и стал давать концерты на скрипке; он расшифровывал египетские иероглифы, занимался историей, трудно сказать, что было для него главным — создание волновой теории света или, например, музыка. Казалось, он и впрямь повсюду мог стать одинаково великим. И в истории русской науки немало жизней блестящих с неожиданными характеристиками: взять современника Петрова — А. А. Мусина-Пушкина, его работы по химии, его военные подвиги, его знаменитую семью. А П. Л. Шиллинг? А Эйлер? А Якоби?

Жизнь Василия Петрова привлекла меня не тем, что о ней известно, а, скорее наоборот, — своей безвестностью, своими пробелами. Мне казалось, что скудость фактов дает право довоображать. Никто не сможет меня уличить, я не буду связан к мелким подробностям. Свобода для биографической повести казалась весьма заманчивой. Конечно, такая повесть не будет иметь ценность достоверности, она скорее предстанет «вариацией на тему».

Там могла быть горькая неудачная любовь, любые переживания и злоключения, связанные с бурными событиями наступающего XIX века. Великая Французская революция. Смерть Екатерины. Сорокадвухлетний гатчинский узник в 1796 году восходит на престол. Начинается короткое царствование Павла I. Спустя пять лет мартовская ночь в Михайловском замке, убийство Павла и коронация Александра, который шел, по выражению госпожи Бонней, «предшествоваемый убийцами своего отца и окруженный своими собственными убийцами». Это время годилось для сильных страстей и ярких пождений. Я представлял себе В. Петрова смешливым и увлекающимся человеком, отнюдь не одержимым, лакомым до жизни со всеми ее радостями и неожиданностями. Он был равнодушен к званиям и почестям. Его огромные способности не находили себе выхода. Наука никогда не занимала его целиком, пока не наступил 1800 год. Сюжеты под такой характер подкадывались просто, наверное, слишком просто, и, может, поэтому я вскоре оставил свои попытки. Однако в судьбе этого человека было что-то странное, что заставляло меня время от времени возвращаться к ней. Последующая история электротехники сделала историю открытия Петрова драматичной. Однажды я нашел в его книге фразу, показавшую — что и сам он отлично сознавал, — как бы это назвать, несвоевременность своей работы. Он вышел слишком рано. Он это понял. Его предвидение поразило меня. Я пытался проследить судьбу идей Петрова, как развивались, ветвились, расходились его мысли, как передавались они, гасли и вновь оживали в трудах следующих поколений. История науки — это история мысли, ее приключения, и они бывают не менее увлекательны, чем приключения отдельного человека. История электрической дуги, открытой Петровым, — один из примеров такого развития мысли. Можно видеть, словно при ускоренной съемке, как из зерна прорастает стебель, росток, как расходятся во все стороны новые побеги, нарастают кольца, стволы. Ветер далеко разносил семена, и уже не дерево, а древо, целое генеалогическое древо раскинулось над местом давно сгнившего зерна.

Достоевский выбрал эпиграфом к «Братьям Карамазовым» слова из евангелия: «Если пшеничное зерно, падши на землю, не умрет, то останется одно, а если умрет, то принесет много плода». Каким зерном было открытие Петрова? Ведь он знал, что оно не может прорасти. Мог ли он поступить иначе, чем поступил?

III

Первой датой в цепи событий можно считать 20 марта 1800 года, когда Александр Вольта отправил из Павии письмо президенту Лондонского Королевского Общества Джозефу Бенксу, описав открытый им новый источник электрического тока. Интересно, с какой быстротой воспринимается это сообщение. С письмом сразу ознакомились друзья президента — Никольсон, Карлейль и Дэви. Они как бы получили фору в несколько месяцев перед остальными физиками и энергично использовали ее, немедленно начав изготавливать вольтовые столбы. Сделав столб из 17 пар пластинок, в мае 1800 года они обнаруживают способность электрического тока разлагать

воду. Письмо Вольты было доложено 26 июня 1800 года. В сентябре Риттер из Германии сообщает о своих опытах по электролизу, Крюикшенк разлагает соляные растворы, в сентябре Дэви посылает свои сообщения об электролизе. В ноябре Вольта приезжает в Париж и выступает с докладами во Французском Национальном институте. На докладах присутствует Наполеон, который предлагает учредить две премии за работы в этой новой области физики. 16 сентября 1801 года А. А. Мусин-Пушкин, почетный член Лондонского Королевского Общества, демонстрирует в Петербурге на заседании конференции Академии наук опыты с вольтовым столбом из 150 элементов — величина огромная для того времени.

Примечательна во всех этих сроках не только быстрота информации, но и быстрота освоения совершенно новой техники, хотя и не имелось никаких координирующих, снабжающих, планирующих центров, отделов и прочих организаций, окружающих современного ученого. Очень примитивно все делалось — получил Мусин-Пушкин описание, ни с кем не согласовав, построил батарею, отладил ее и стал производить опыты.

Не забудем, что все это происходит в начале девятнадцатого века, когда сообщения доставляются на перекладных, почта из Петербурга в Москву уходит два раза в неделю, научные журналы везут на попутных кораблях... Нет еще железных дорог, нет телеграфа.

История науки полезна уже тем, что отрезвляет и сбивает спесь с чересчур заносчивых потомков.

По всей вероятности, В. В. Петров присутствовал на опытах Мусина-Пушкина. В конце 1801 года Мусин-Пушкин строит батарею из 300 пластинок, и одновременно В. Петров приступает к изготовлению батарей в 2100 пар медно-цинковых элементов!

Интерес В. Петрова к новым явлениям был вызван, как и у большинства физиков, предшествующими работами Гальвани и Вольты, их знаменитой дискуссией.

В 1791 году Вольта начинает изучать явления «животного» электричества, открытого Гальвани пять лет назад. Довольно быстро Вольта пришел к выводу, что лапки лягушки в опытах Гальвани не являются источником электричества, никакого «животного» электричества не существует. Истинным возбудителем электричества в этом случае служит контакт разнородных металлов. Сами же лапки лягушки играют роль чувствительного электрометра.

«Я считаю себя вправе приписывать все новые электрические явления металлам, — уверенно писал Вольта, — и заменить название «животное», электричество выражением «металлическое» электричество».

Между сторонниками «животного» электричества и «контактного» происходят горячие дискуссии. Сторонники Гальвани полностью исключают из своих опытов металлы. Альдини — племянник Гальвани — получает электрические сокращения в цепи, составленной только из частей животных. Но Вольта получает к 1797 году электричество при соприкосновении металлов без всякого участия органических веществ. Вскоре даже Альдини вынужден признать доводы Вольта убедительными. Гальвани умирает в 1793 году с горечью поражения, тем не менее до конца дней его не покидает убежденность в своей правоте. Вскоре после его смерти Вольта создает свой столб. Теория «металлического» электричества торжествует, и идея Гальвани вроде бы полностью ниспровергается.

Нильс Бор всегда считал, что все глубокие истины характеризуются тем, что противоположные им по смыслу высказывания также являются глубокими истинами. Время показало: в споре Гальвани — Вольта оба были правы. Истинную природу явления на том уровне знаний раскрыть было невозможно. Категорические заявления, подобные утверждению Вольты, — вещь крайне рискованная в науке. Существовало и то и другое электричество. Вольта действительно открыл новый источник электричества, хотя его объяснение оказалось неправильным. Но все это выяснится гораздо позже. Пока же «вольтов столб» стал, по словам Араго, «самым замечательным прибором, когда-либо изобретенным людьми, не исключая телескопа и паровой машины».

Это не преувеличение. Наоборот, удивительно, насколько прозорливы оказались современники Вольты. Примитивный, жалкий на вид столбик, даже по тем временам неказистое сооружение, вроде бы никак не давал увидеть ослепительное, через много десятилетий наступившее царство энергетики. И ведь то были не случайные приориции, тогдашние физики десятилетиями мечтали о постоянном источнике постоянного тока — и вот, наконец, свершилось. Человечество получило такой источник — пока слабенький, плюгавый по сравнению с большими эффектными электростатическими машинами...

Природа этого нового электричества по сравнению с элект-

ричеством электростатической машины была еще неизвестна, и тем не менее какой-то интуицией значение электричества батарей Вольты сразу оценили.

«Вольтов столб» стал высшим и в сущности последним достижением ученого. Прожив еще 25 лет, А. Вольта больше ничего не создал. Некоторые биографы объясняют это страхом уронить себя в глазах физиков менее значительными работами. После такого успеха опасение довольно реальное. Вообще такого рода как бы «шок славы» — болезнь, довольно распространенная и поныне. Но думается, что тут могло быть и другое. Спор Гальвани и Вольты был подлинно научным спором, он требовал от Вольты максимального напряжения творческой энергии, возбуждал способности, воображение, все умственные силы. Существуют умы, особенно проявляющие себя, когда надо кого-то опровергнуть, ответить на чьи-то возражения. Без оппонента они бездействуют. Им нужен другой полюс, чтобы пошел ток. Невольно хочется сравнить натуру Вольты с его же батареей: Вольта действовал пока существовала пара Вольта — Гальвани, она была, как серебро и цинк, как металлы разных проводимостей.

Любопытно, как история впоследствии распределила по своему «лавы»: ток, получаемый с помощью электрических батарей, получил название гальванического. «Вольтов столб» превратился в «гальванический элемент». Почти сто лет подряд имя Гальвани прикладывалось ко множеству понятий: гальванический ток, гальанизм, гальванометаллургия, гальванометры, гальванопластика, гальванопроводность и т. д. Именем же Вольты называли дугу, которую сам Вольта никогда не получал и не видел, так она и осталась Вольтовой дугой.

Василий Петров отдавал должное обоим физикам, он назвал батарею гальвани-вольтовской и электрический ток — гальвано-вольтовской жидкостью.

IV

Батарея, которую принялся соорудить В. Петров, располагалась в деревянных ящиках общей длиной в 12 метров; это уже было действительно внушительное сооружение. Она не шла ни в какое сравнение со всеми существовавшими тогда в мире батареями. Стены деревянных ящиков, перегородки Петров покрывает сургучным лаком. Он делает изоляцию из воска, из лака — для проводов, он подбирает провода. Он применяет параллельное соединение проводников. Все это делалось впервые. Впервые возникали провода, покрытые изоляцией, понятие параллельных проводников, понятие изоляции проводников. Еще ничего этого не было. Может быть, поэтому так трудно оценить сделанное Петровым и представить сложность, с которыми он столкнулся. Это очень трудно — восстановить НЕЗНАНИЕ, представить себе, что мы ничего не знаем.

Все происходило, как в первый день творения. Петров выбирал провода и уже в процессе работы устанавливал, что надо их толщину подбирать в соответствии с силой тока. Но закон Ома еще не был открыт и не существовало понятия сопротивления проводников. Очень хочется привести целиком эту фразу Петрова из его книги «Известия о гальвани-вольтовских опытах»: «И поелику серебряная книпель часто бывает столь тонка, что она составляет только четвертую или пятую долю линии, то и надобно свивать ее вчетверо и даже вшестеро для получения шурка в одну только линию толщиною, каковая нужна для всех опытов, требующих сильности действия и весьма скорого движения гальвани-вольтовской жидкости; поелику я заметил, что при всех прочих одинаких обстоятельствах происходит весьма великое различие в следствиях опытов; тогда когда гальвани-вольтовская жидкость протекает по металлическим проводникам большего и меньшего состава» (стр. 61—62).

Тут приведено первое в физике указание на соотношение «силности действия», «весьма скорого движения гальвани-вольтовской жидкости» и сопротивления.

Не существовало никаких измерительных приборов, поэтому он не мог выразить этого соотношения количественно. Ему помогала лишь наблюдательность, какое-то особое поразительное чутье, ибо он столкнулся с действием вещества невидимого, нематериального, неуловимого. Представьте себе, даже сегодня, положение экспериментатора, лишенного всяких измерительных приборов...

С началом своих опытов Петров вступил в соревнование с довольно большой группой ученых разных стран. Во Франции исследованием гальванического электричества занялись Фуокро, Воклен, Тенер, Симон. В Англии — Вилькенсон, Бенкман, Анонц, Кадберстон. В Германии — Штернберг, Пфафер, Дильбергер, Громсдорф. В России одновременно с Петровым строит большую батарею академик Крафт. Это не считая тех ученых, которые уже упоминались и которые начали

свои исследования до опубликования письма Вольты. Я с удивлением обнаруживал новые и новые имена в старых научных журналах. Рушились мои представления о медлительной независимой жизни ученых одиночек начала века.

Вовсе не так легко было получить новые результаты. И тогда, оказывается, исследования шли широким фронтом. И тогда интересное открытие привлекало внимание многих ученых. И тогда соревнование требовало... Так-то оно так, да соревнование — оно по-иному выглядело. Писали друг другу письма, сообщали, как идут опыты, делились размышлениями. Элемент сотрудничества был куда сильнее... В той Европе, перегороженной шлагбаумами, княжествами, религиозными распрями, национальными предрассудками, столько было всяких заслонов, страхов, а ученые общались. Они, поверь всему, из страны в страну устанавливали свои коммуникации. Они не желали считаться с общепринятыми правилами. Во время войны Франции с Англией Г. Дэви приезжает из Лондона в Париж, чтобы сообщить о своих последних работах, и получает награды от академии.

Наверное, мы слишком любим отделять свое время от прошлого. Время, в котором располагаются наши жизни, кажется нам исключительным. Мы убеждены, что современная наука несравнима с наукой прошлого, тем более, если это прошлое отстоит на полтора века. На самом деле метод науки изменяется вовсе не так быстро, как нам бы хотелось.

И успехи современной науки вряд ли можно отнести на счет «повышения степени умственного развития людей» (де-Бройль). Говоря проще, умнее ли стали современные ученые, чем их предшественники? Интересно было бы посадить современного физика в условия В. Петрова, лишив его всяких измерительных приборов и методов измерения, оставив без знаний каких-либо законов, без привычного оборудования, на положении этого физического Робинзона, — мог ли бы он сделать больше, чем В. Петров?

Недавно на одной дискуссии писатель-фантаст утверждал, что современная наука в отличие от прошлого лишена наглядности, поэтому понимать ее чрезвычайно сложно, то ли дело раньше, во времена Ньютона. Закон всемирного тяготения было легко себе представить. Каждый мог вообразить, что планеты ходят вокруг солнца, как коза на веревке. «Но веревки-то нет и не было, — заметил ему Б. Г. Кузнецов, — потому и не существовало и во времена Ньютона никакой наглядности. Это теперь мы можем вообразить веревку. Веревка сплетается десятилетиями или даже столетиями».

V

Грандиозным был сам замысел Петрова создать батарею такой величины. Скачок от 150 до 200 пар элементов был разителен.

Петров, конечно, и не мог знать, что он ожидает получить от новой батареи.

Когда Гершель строил свой зеркальный сорокафутовый телескоп, он хотел увидеть дальше и больше, чем видно было в старых телескопах. Ему хотелось рассмотреть планеты. Петров не знал, что он может получить, построив такую батарею. Им двигало лишь предчувствие экспериментатора.

Наступил день, когда в руках у Петрова вспыхнула электрическая дуга.

После разных предварительных опытов Петров берет уголь — не просто уголь, а уголь, способные для проведения световых явлений, присоединяет их к полюсам батареи и получает между этими углями дугу. Петров раздвигает уголь на расстояние «от одной до трех линий», то есть от 2,5 до 7,5 мм, и дуга вздувается и горит поразительно ярким светом. Это было явление неожиданное, непредвиденное. Природа огня была непонятна, ничего подобного физики нигде и никогда еще не получали. Что это был за огонь, откуда он взялся, что горело? И когда через 10 лет, повторяя по сути дела опыты Петрова, не зная о них и независимо от него, такую же дугу получил Дэви, а затем Био, они так же, как Петров, получали свет, накаливая проволоку, и также стали в тупик перед природой происходящего. Био писал недоуменно и осторожно: «Исключительно трудно, чтобы не сказать невозможно, объяснить происхождение этого светового явления и нагревания при подобных условиях. Следует ли их объяснить сжатием веществ, на которые действует электричество? Но в таком случае давление должно было бы обнаружиться однажды при самом начале опыта, так как ток идет непрерывно; тогда за счет этого давления можно было бы отнести разве только первую вспышку света, но никак не дальнейшее его существование. Не порождается ли свет обоими электрическими началами непосредственно при их столкновении?».

Человеческий глаз не видел еще ничего подобного, впервые зажегся электрический свет, не искра (искра была извест-

на), а именно свет, «коим темные покои могут быть освещены», — как писал Петров. Гальванический огонь, так называли его, «коего ослепящий блеск на больших Вольтовых батареях и на угольях подобен бывает солнечному сиянию», — вот куда дотянулся человек. Да будет свет! — и стал свет.

Мы не знаем точной даты, когда это произошло: где-то в начале 1802 года. Свои опыты Петров производил ночью. Окна его лаборатории Медико-Хирургической академии выходили на Неву. Еще известно, что помощников у него не было, он был один, когда впервые увидел этот свет. В течение месяца каждодневно в окнах лаборатории вспыхивал странный, дрожащий, непонятный еще миру свет, освещающий берег замерзшей Невы с редкими, тусклыми фонарями.

Тысячелетиями человек боролся с тьмой. История света, хотя бы всего лишь в рисунках, восхищает неистощимой выдумкой. Чадили факелы легионеров, потрескивали лучины, курились греческие масляные светильники, и свечи — забытое наше славное искусство свечей! — восковые, салные, стеариновые, спермацетовые, а газовые фонари, керосиновые лампы! И всюду, в сущности, горел тот же огонь, сохраненный с первобытного костра. Цивилизации, сменяясь, передавали его, как эстафету, которой, казалось, не будет конца.

В жизни человечества, по выражению Стефана Цвейга, есть звездные часы. Решающие пики времени, когда события, вызванные гением одного человека, определяют судьбу цивилизации, ход развития всего будущего. Таким звездным часом был и тот миг, когда на набережную Невы упал первый электрический свет. Фактически он ничего не изменил, но он стал началом отсчета.

Наука имеет немало вдохновенных звездных часов. Порой они сохраняются, эти точные даты открытия. Известны часы откровения, породившие таблицу Менделеева, догадку Пастера, открытие Фарадея. История науки полна прекрасных легенд, начиная от Архимеда, от его победного крика «Эврика», с которым он мчался по улицам Сиракуз. Порой приукрашенные, они венчают для окружающих долгие скрытые усилия, никому не ведомую цепь разочарований, неудач и тысячи отвергнутых вариантов. Вдохновение концентрируется и разряжается ослепляющей, часто эффектной вспышкой, которая попадает в хрестоматию. Но задолго до этого никому неведомые предыстории складывают личность ученого.

Архимед стал Архимедом до того, как он воскликнул: «Эврика!». Индивидуальны только поиски и ошибки. Само открытие — оно обезличено. Законы природы существуют независимо от их выявителей, так же, как Америка существовала независимо от Колумба. Закон Архимеда не носит в себе отпечатков его личности. Америка не изменилась, если б ее открыл другой. Скорее, она открыла Колумба.

Само открытие приходит, как правило, с неумолимой неизбежностью. Радио создал Попов, но если бы не было Попова, радио создал бы Маркони или еще кто-либо. Любое открытие неизбежно. Все, чем обладает сегодня человечество, должно было появиться. Личности лишь меняли сроки событий. И большей частью не очень значительно. Независимо от гения Эдиссона электрическая лампочка стала бы сегодня такой же. И не «почти такой же», а именно такой же. История с дугой Петрова убедила меня в грустной строгости этого правила. Выражение «человечество обязано научному гению такого-то» означает совсем иное, и это очень верно уловил Эйнштейн: «Моральные качества замечательного человека имеют большее значение для его поколения и для исторического процесса, чем чисто интеллектуальные достижения. Эти последние сами зависят от величия духа, величия, которое обычно остается неизвестным».

В самом деле, чем волнуют нас образы великих ученых? Отнюдь не своими научными достижениями, а тем, КАК они добивались этих успехов. Большинство людей не очень-то разбирается в теории относительности и свойствах пространства, но они знают нравственное величие Эйнштейна, у них существует облик этого человека. Жизнь и подвиги Джордано Бруно, Эдиссона, Ломоносова, Мечникова, Николая Вавилова, Галилея существуют поверх подробностей их научных работ. Достижения Джордано Бруно перекладываются сегодня в нескольких строчках. Прошлые работы становятся ступенькой в бесконечной лестнице прогресса, но нравственная история подвигов великих ученых жива, ею пользуются, она учит. Костер, на который вззошел Джордано Бруно, светит из мглы средневековья и жжет человечество до сих пор.

Был ли у Петрова свой костер? То есть свой подвиг, жертвы, необходимость выбора... В этом смысле Петров, пожалуй, единственный из ученых XIX века, чья личность для нас и подробности, переживания, связанные с его открытием, остались тайной. Внешне все вроде обстоит вполне заурядно-благополучно. Но мы знаем, что великие открытия требуют

величия духа, о котором упоминал Эйнштейн. В чем заключалось оно?

Я пытался вообразить, что происходило в те ночи в физическом кабинете Петрова. Пламя гудело, выдувалось, дрожало, слепило глаза, сила его и жар устрашали, и природа была неведома. Оно воспринималось как чудо. Вначале было чудо. Может быть, даже страх перед вызванной силой. Вначале было изумление. Все остальное — сотни опытов, ночи и дни, проведенные в лаборатории, были преодолением чуда, борьбой с изумлением. Он породил чудо, и он же уничтожал его. Он удалялся от чуда по мере того, как опробовал, сжигал в его пламени все, что могло гореть, плавил то, что могло плавиться. Не было материалов, способных устоять перед этим огнем, температура его превышала все известные до сих пор источники теплоты; постепенно шаг за шагом Петров исследовал свойства нового явления. Напряжение батарей 1700 вольт могло представить серьезную опасность для экспериментатора. Если Петров не сознавал ее в полной мере, он зато не мог не ощущать грозной силы добытого им огня. Личная опасность не останавливала его. Но подобное «рабочее» мужество — вещь, сама собой разумеющаяся для каждого ученого. Другое требовало величия духа.

Чудом было, когда Левенгук увидел в микроскоп то, что происходит в капле воды, и чудом был свет, добытый Петровым. Он его именно добыл, он его похитил у природы. Он был Прометеем, и Зевс разгневался на него...

Жаль, что мы не знаем подробностей, какими сопровождалось открытие Петрова. История каждого открытия полна необычайных деталей, случайностей.

Первое, что сделал Рентген в тот день, когда обнаружил действие х-лучей, он протянул руку между трубкой и экраном и увидел на экране кости своей руки с черной полоской на пальце. Он не сразу догадался, что это было обручальное кольцо.

Первые слова, которые передал по радио Попов, были «Генрих Герц». А Джон Флеминг, который долго работал над радиолампой и вдруг нашел в старом журнале листок с описанием эффекта Эдиссона, — и идея первой двухэлектродной лампы сразу сложилась. Можно было бы составить увлекательный и поучительный свод подобных историй, где неповторимо сочетаются наблюдения, случайное вдохновение, где действуют силы, слово, сказанное женой, облака над Парижем, которые помогли Беккерелю открыть радиоактивность, дамы, выходящие из экипажа, которые вдруг «осенили» Анри Пуанкаре, паутина, поблескивающая на солнце...

Текст «Известий» — это суховатое описание опытов, описание итоговое, отжатое, очищенное от эмоций. В книге не осталось следов тех чувств, которые бушевали ученого. В них нет и того, что сохранилось в лабораторных дневниках Фарадея. Недоумение, поиски, сомнения. И лишь по слабым приметам можно догадываться об азарте, который охватил Петрова. Впервые вспыхнувшее неведомое пламя осветило целый мир новых явлений, материи, которых еще никто не видал, во все стороны простирались неосвоенные таинственные земли.

Петров и так и этак пытается определить, что же представляет собой это электрическое пламя, он заменяет угольные электроды металлическими, он опускает в пламя дуги золота, серебра, олова, цинк — металлы плавятся. Он помещает дугу под воздушный колпак, откачивает воздух — металлы плавятся и без воздуха. Он сует в пламя бумагу, сухие дощечки, порох, спирт, мятное и гвоздичное масло. Увлеченно он пробует все, что есть под руками. Вспыхивает водород, пучки соломы, трава, разные сорта бумаги. Опыты его порой наивны, хаотичны. Но поток случайных материалов, который сыплется в огонь, вдруг прерывается, и начинается исследование. Это уже не просто сухие дощечки, в дощечке проделано небольшое отверстие. Дощечка ставится между электродами, и лишь в этом случае тела сгорают «с желанным результатом».

VI

Он что-то ищет. Он пытается обнаружить свойства этой невидимой неуловимой гальвани-вольтовской жидкости.

Он меняет формы электродов: шар, плоскость, игла — плоскость, игла — шар, игла — игла, перебирает все возможные сочетания. Надо еще попробовать менять материал электродов. Плоскость — дно серебряного стакана, игла — медь, а если игла — железо, а если игла — серебро, а если плоскость — уголь? А теперь проверим все эти комбинации в «безвоздушном месте». Как истекает эта таинственная «гальвани-вольтовская жидкость» с разных форм электродов? Опять же исключительно чутьем Петров нащупывает зависимость характера разряда от полярности. Но ведь еще не существует такого понятия «полярность». Есть только медные и цинковые пластинки. Смысл этого опыта оставался многие годы незамеченным.

Только через 35 лет можно было понять, что означало это описание.

«...я заметил, что свет, сопровождающий течение гальвани-вольтовой жидкости, сильнее сказывается тогда, когда тот батарей полюс, посредством коего не отделяется газ, при разложении воды, например, каким-нибудь металлом бывает сообщаем с медною оправою колокола, напротив того, другой полюс, помощью которого образуется газ, сообщаем бывает с какой-нибудь медною частью воздушного насоса».

Что значит полюс с «помощью которого образуется газ»? При электролизе воды на одном из полюсов бурно выделяется водород, сейчас-то мы знаем, что водород выделяется на катоде, то есть на электроде, соединенном с цинковой пластиной. Тогда не было понятия направления тока, не было деление на положительный и отрицательный полюсы; Петрову надо было найти какое-то свое разделение, и он находит признак, имеющий внутренне неизменное качество полюсности — полюс, у которого выделяется газ, и полюс, у которого не выделяется газ.

В 1838 году Фарадей обращает внимание на подобную же зависимость, когда-то найденную Петровым, — влияние полярности электродов разной конфигурации на потенциал пробоя. Фарадей понятия не имеет о работах Петрова, но он как бы подхватывает их, продолжает в том направлении, какое казалось Петрову наиболее важным, — изучая разряд при низком давлении, он обнаруживает темное пространство (оно получило название «Фарадеево темное пространство») между тлеющим свечением у катода и положительным столбом. Преемственность Петров — Фарадей мнимая, воображаемая, найдя ее, я мог лишь соразмерить талант Петрова и ощутить горечь от того, как сложилась судьба его открытий. От каждой новой серии опытов Петрова эти чувства досады, и восхищения, и горечи возрастали.

Как заправский электротехнолог, Петров производит плавку металлов в пламени дуг. Получает окислы, восстанавливает металлы из этих окислов.

Его занимает, как меняется световой эффект дуги в зависимости от разрезания, от расстояния между электродами.

Фантазия его неистощима. Ему удается охватить своими опытами почти весь комплекс явлений, которые потом будут разрабатывать в течение почти сотни лет: сварка, плавка металлов, освещение, разряд в газах, теория пробоя...

Ему не с кем было советоваться, обсуждать результаты. Он зашел слишком далеко вперед. Никто не был заинтересован в его исследованиях. Никто не тропил, не ждал... Его не ждали также ни награды, ни слава, и он это знал. В чем черпал он силы, ведя свой одинокий поединок с природой?

Одиночество Петрова было вынужденным. Во Франции в это время работали плечом к плечу такие замечательные физики, как Араго, Гей-Люссак, Био, Френель, Лаплас, Фуркруа, Воклен, Тенер, Симон. Вскоре после революции они получили возможность свободно общаться с английскими коллегами, с немецкими, итальянскими. Это живое общение, энергичная циркуляция идей, фактов создавали колоссальные преимущества. В России к началу века страх перед революционной крамолой окончательно заглушил начинания Петра I. В России ученые, даже масштаба В. Петрова, были отрезаны, изолированы от живого общения с европейской наукой...

VII

Описание опытов по световым явлениям Петров заключает знаменательной фразой: «Я надеюсь, что просвещенные и беспристрастные физики ПО КРАЙНЕЙ МЕРЕ НЕКОГДА согласятся отдать трудам моим ту справедливость, которую важность сих последних опытов заслуживает».

Единственный раз сквозь научный сухой текст прорвалось у Петрова что-то личное. Вот эта-то фраза и привлекла мое внимание.

Подводя итоги своих исследований, он понял, что вряд ли в ближайшие годы результаты его работ получат какое-либо продолжение. Источники тока были слишком несовершенны. Предстояла многолетняя работа по созданию установок из сильных батарей. Только затем можно всерьез думать об использовании дуги. В его предвидении звучит трагедия человека, осознавшего, что все сделанное им сделано слишком рано, обречено на забвение. Когда-нибудь физики отдадут справедливость... Он не помышляет об использовании результатов. Он знает беспощадные правила науки — все будет открыто заново, когда жизнь подойдет вплотную к этим проблемам. Теоретическим работам легче выжить, сохраниться. Экспериментальные — достаются историкам. Он был прав. Так оно и получилось.

Значит, все было впустую? Все поиски, хитроумные приспособления, находки? Конечно, такие вопросы можно считать

бессмысленными. Конечно, ученый меньше всего задается ими. Тяга к познанию, просто любопытство сильнее всяких соображений о пользе, о результатах. Сам факт открытия новых явлений — награда, и то, что Петров получил в своих опытах, доставляло ему удовлетворение. С той минуты, как ему пришла мысль о постройке мощной батареи, он уже не мог остановиться. Он должен был пройти свой путь до конца. И все же...

«Известия о гальвани-вольтовых опытах» вышли в 1803 году на русском языке. В 1812 году Г. Дэви получил, вероятно независимо от Петрова, электрическую дугу и описал ее в книге «Элементы философии химии». Петров знал об этом. Он дождался 1834 года, продолжая успешно заниматься другими вопросами физики, но нигде и никогда не пытался отстаивать свой приоритет. Не напоминал о своем первенстве. Почему?

Есть в этом какая-то олимпийская безучастность к заботам о славе. Нечто вроде пастернаковского:

Быть знаменитым некрасиво —
Не это поднимает ввысь,
Не надо заводить архива,
Над рукописями траститься.
Цель творчества — самоотдача,
А не шумиха, не успех...

Поэту следовать этой заповеди, конечно, проще. Будущее рассудит. Стихи, картина, статуя не устареют. Новые поколения художников не отменяют ни Праксителя, ни Державина. Мусоргский не обесценивает Баха. В науке же, и тем более в технике, несколько иначе. Несколько иначе. Вместо элемента Даниэля приходит элемент Графе, его сменяет элемент Бунзена. Новые элементы поглощают, вбирают опыт, преимущества прежних: Специалист, который сегодня изучает электрическую дугу, прочтет последнюю монографию, а не книгу Петрова. Приоритет — единственная возможность хоть как-то удержать свое имя в бурном, все возмущающем потоке научного прогресса.

VIII

История науки, история техники полны ожесточенных споров о приоритете. Громкие судебные процессы, долголетние тяжбы, шумная полемика в печати, споры историков сопровождают чуть ли не большинство крупных открытий. Увы, это неизбежно. Как известно, идеи возникают одновременно, они носятся в воздухе. Пресловутое ньютоновское яблоко падает, созревает, когда стучат яблоки во всех садах. Совпадения бывают поистине удивительные. Микрофон изобрели почти одновременно Дэвид Юз и Томас Эдиссон. 23 марта 1895 года Рамзай сообщил французскому академику Бертелло, что им открыт гелий на Земле. А через две недели швед Лонглей сообщил тому же Бертелло про свое открытие: он тоже добыл гелий и тоже из клеветы.

Грэхем Белл сдал заявку на «говорящий» телефон в полдень 14 марта 1876 года. Через два часа подобная заявка поступила от другого изобретателя — Элиши Грей.

Имя Г. Белла увековечено как творца современного телефона, фирма Белл стала одной из ведущих, имя же Элиши Грея осталось для историков примером курьезной неудачи, хотя талант обоих изобретателей в сущности равноценен.

Такие совпадения вовсе не редкость, но и помимо них все равно оказывалось, что остальные ученые находились где-то рядом с первооткрывателем. К открытию х-лучей, то есть лучей Рентгена, одновременно с ним были близки Тесла и Ленард. «Наука — это не монолог», — писал Шредингер в статье, само название которой примечательно: «2500 лет квантовой механики».

До сих пор окончательно неизвестно, кто изобрел термометр, часы с маятником, телескоп. Критическая история технологий, по замечанию Маркса, обнаруживает, как мало какое-либо изобретение принадлежит одному лицу. Казалось бы, для прогресса науки все равно, кто первый сказал «а». Новым поколениям ученых вроде бы безразлично, от кого они получили формулу, конструкцию, схему, прибор. Но собственный приоритет всегда будет заботить ученого. Дело тут не только в личной заинтересованности. Пусть жажду справедливости не всегда можно отделить от тщеславия, но есть еще и законное чувство патриотизма, национального престижа.

Петров в этом смысле исключение. Впрочем, не единственный. Известно еще несколько случаев, всегда привлекавших внимание своей загадочностью.

Несколько месяцев спустя, после того как Фарадей открыл электромагнитную индукцию, к нему пришло письмо с чертежами и описанием генератора. Это был фактически первый в мире синхронный генератор. Вместо подписи в конце письма стояли латинские буквы «Р. М.». Проект чрезвычайно заинтересовал Фарадея. Решив как-то заставить автора откликнуться,

Фарадей направил проект в журнал, где его и опубликовали в 1832 году с сопроводительным письмом Фарадея. Автор, действительно, откликнулся и спустя полгода прислал в журнал второй, улучшенный вариант генератора. И на этот раз письмо было подписано «Р. М.». Так он и остался неизвестным. «И человечество до сих пор, несмотря на тщательные розыски историков электротехники, — пишет Б. Ржонский, — остается в неведении, кому оно обязано одним из важнейших изобретений».

Лорд Кэвендиш, тот вообще не считал нужным публиковать свои открытия. Среди них были весьма значительные. Спустя почти сто лет после Кэвендиша Максвелл, разыскав рукописи Кэвендиша, напечатал их. Оказалось, что в семидесятых годах XVIII века Кэвендиш открыл закон отталкивания и притяжения электрических зарядов, который через несколько лет во Франции сформулировал на основании собственных опытов Шарль Кулон. Причем у Кэвендиша результаты были точнее.

Самое легкое — объяснить такие примеры чудачеством. Кэвендиш был, конечно, чудаковат, но в чудачестве его блещит лезвие вызова тем, кто смотрит на науку исключительно, как на источник технологических и военных ценностей. И тем, кто поддавался ажиотажу узкого практицизма, — скорей, скорей, опубликовать, застолбить, лишь бы выиграть в конкурентной борьбе. Получить степени, хватить тему понадежней, с перспективой, спросом, чтобы оказаться в центре внимания фирм, мало ли нынче возможностей. Во времена Кэвендиша ученый был свободнее не потому, что науку больше уважали, наоборот, скорее потому, что власти были к ней безразличны: она казалась очень далекой от практических дел. Конечно, и тогда честолюбие и соревнование играли немалую роль. И в то время поведение Кэвендиша вызывало разные толки: «Ради чего стоит заниматься наукой?», «Существует ли чистая наука?», «Имеет ли право ученый не думать о применении...?», «Ради чего вообще человек начинает заниматься наукой?»...

IX

...А может, ради удовлетворения души, как это делал Кэвендиш? Пусть делал он это в крайне парадоксальной, почти нелепой форме, лишая себя радости отдачи людям плодов своих работ. Но даже в этой абсурдности примера Кэвендиша заключен протест против удушающего программизма современного капиталистического отношения к науке.

Стремление к познанию заложено в натуре человека. Эта потребность сильнее любых страхов.

Прометей похитил огонь, принес его людям, боги жестоко и навечно наказали его за это. Адам и Ева вкусили яблока с древа познания, и уже новый бог так же жестоко и навечно приговорил их к мукам. Легенда повторилась. Познание требует жертв. Знание надо оплачивать. Приобретая понимание природы, власть над ней, люди чего-то лишаются, не временно, а навсегда, это потери вечные, приносящие муки и страдания. Познание таит в себе горечь, отраву, оно несовместимо с раем. Знания меняют структуру человеческой души, но человек не в силах отказаться от этих мук.

Змей-искуситель сделал человека человеком. Не бог, а змей. Человек, сделанный богом, ничем не отличался от множества иных тварей. Изгнанный из рая человек сохранил в себе вкус познания, а может, и змея-искусителя сохранил в себе не меньше, а может, и больше, чем бога. Языческие и библейские легенды не так уж религиозны.

Человек выделился как человек в процессе познания природы. Познавая ее, он осуществлял себя как мыслящее, творящее существо. Познание доставляло подлинное удовлетворение. Именно удовлетворение, наиболее полное, гармоничное, может быть, потому, что познание природы есть приобщение к ней и к вечности. И потому, что познание происходит через творчество, человек открывает новое, создает. Он творец, он создатель, он бог, человечество было сформировано не императорами, жрецами, полководцами, а теми, кто создал топор, колесо, самолет, кто нашел лапки, следил за звездами, кто открыл железо, полупроводники.

Когда он, наблюдая за звездами, постиг огромность мира, он испытал сознание своего ничтожества. Безмерность Вселенной обескуражила его краткостью собственной жизни. Когда он открыл, что молния — это всего лишь электрический разряд, он испытал разочарование, еще одним чудом стало меньше.

Петров не надеялся при жизни вкусить, если так можно выразиться, результаты своих исследований, увидеть их продолжение и развитие, он понимал, что свет, добытый им, зажжется позднее. Он понимал, что огромная работа, выполненная им, серия изобретательных опытов, наблюдений — все обречено на забвение, во всяком случае на длительное забвение: наука и тем более техника не могли использовать его работ. Продолжить их и то было в сущности некуда. На каком-то

этапе исследования он осознал случившееся, но остановиться уже не мог. Он должен был дойти свой путь до конца, исчерпать круг доступных ему задач. Дрожащий голубоватый свет дуги раздвинул тьму, открыл совершенно новые предметы, явления, и Петров обязан был все это осмотреть, описать, прежде чем свет погаснет, и, как он понимал, погаснет на многие годы, потому что страна, в которую он забрел, не могла быть освоена, так же как не могли ничего дать людям в те годы Антарктида или Северный полюс.

Вслед за Петровым дугу «открывали» неоднократно. «Открывали» ее к вящей славе Петрова порциями, робко. И речи не было о комплексном исследовании.

В 1803 году англичанин Пенес наблюдал, как два соприкасающихся угля плавилась, а будучи разведенными, накалялись докрасна.

Спустя пять лет после открытия Петрова, в 1807 году, другой англичанин Катберстон, проведя серию опытов, достиг следующего результата:

«...один конец древесного угля в виде острия приближается к другому углю. В этом случае либо появляется свет, либо уголь будет охвачен пламенем. Требуется весьма внимательное управление, чтобы произвести этот опыт. Свет, когда надлежащим образом управлять, превосходит всякий другой искусственный свет».

Даже открытие Дэви в 1812 году не вызвало интереса среди физиков. Никто не знал, как применить дугу, как использовать ее. Природа явления была неясна. Оно смущало своим эффектом, огромной температурой, оно было подобно молнии. «Исключительно трудно, чтобы не сказать невозможно, объяснить происхождение этого светового явления и нагревания при подобных условиях», — писал Био в 1824 году! Тот самый Жак-Батист Био, знаменитый французский физик, который вместе с Ф. Саваром измерил магнитное поле электрического тока и обосновал известный закон электродинамики, вошедший навсегда во все учебники физики.

X

Если бы Петров мог общаться со своими коллегами — французскими физиками, английскими, встретиться с великопленной плеядой ученых начала века — Ампером, Араго, тем же Био, Дэви, Эрстадом, может, какие-то сроки и сдвинулись бы. Если б он мог лично участвовать в бурной, насыщенной дискуссиями научной жизни тех лет, когда закладывались основы электротехники, в спорах о природе химических и электрических сил, где участвовали Дэви, Барцелиус, Барро и впоследствии Фарадей, насколько бы выиграли от этого и мировая наука и русская физика!

Тем не менее работы Петрова лишены провинциализма, он сумел не только остаться на мировом уровне, но и держать первенство. Он не избежал многих заблуждений, это были заблуждения современной ему науки.

Он провел, в частности, серьезные исследования по люминесценции, где ему удалось, как писал С. И. Вавилов, «разделить хемилюминесценцию от фотолюминесценции». В цикле гальвани-вольтовых опытов он провел первые исследования по электролюминесценции. Он занимался и практическими вопросами метеорологии и гидрологии. Нет, он не был отшельником духа, таким Фаустом. Даже по официальным документам видно, как с годами обострились его отношения с тогдашними управителями Академии наук, такими, как Крафт, Фусс, Уваров. Последний, будучи президентом академии, а затем министром просвещения, особенно недолюбливал Петрова, борьба которого за передовую русскую физику грозила осветить «темные покои» императорской Академии наук. Петрову отказывали в средствах на переоборудование физической лаборатории, на экспериментальные работы; все начинания его встречали отказ, затем его отстранили от преподавания, затем от работы в академии, имя его стали замалчивать, вычеркивать. Безвестность в науке, безвестность в жизни, безвестность в Европе, безвестность в России, безвестность поглощала его, как тьма. Безвестность добровольная и безвестность насильственная, сделанная прочно таким мастером, как Уваров.

Здесь я не могу отказать себе в удовольствии привести характеристику Уварова, сделанную значительным русским историком Соловьевым. В ней есть тот квинт, расчет, о котором, наверное, не раз мечтал В. Петров: «История раскрывается», «история воздаст». И мне хочется в рассказе о Петрове свершить в малой мере это откупание Уварову.

«...Это был слуга, получивший порядочные манеры в доме порядочного барина (Александра I), но оставшийся в сердце слугой; он не щадил никаких средств, никакой лести, чтобы угодить барину (Николаю I); он внушил ему мысль, что он, Николай, творец какого-то нового образования, основанного

на новых началах, и придумал эти начала, то есть слова: православие, самодержавие и народность; православие — будучи безбожником, не веруя в Христа, даже и по-протестантски; самодержавие — будучи либералом; народность — не прочитав в свою жизнь ни одной русской книги, писавший постоянно по-французски или по-немецки. Люди порядочные, к нему близкие, одолженные им и любившие его, с горем призывались, что не было никакой низости, которой бы он не был в состоянии сделать...»

XI

Петров умер в 1834 году. Последние пятнадцать лет своей жизни он видел нарастающие успехи гальванизма. Одно за другим, начиная с 1820 года, следуют открытия Эрстелида, Араго, Ампера, Зеебека, Ома, Стэрджена, появляются первые работы Фарадея, Ленца, Шиллинга. Возникают электротехника, которую зачинал Петров, электрофизика, электрохимия — науки, которыми он один из первых занимался, но имя его нигде не приводилось, на него никто не ссылался. Правда, дуга, электрические разряды в газах, то есть непосредственно его работы, никто не продолжал, но все же он имел право считать себя одним из создателей этой новой науки... Что чувствовал он, уже больной, измученный гонениями, отлученный от работы старик, в эти последние годы своей жизни? Испытывал ли он горечь или, наоборот, удовлетворение?

Ведь и прежде он не искал в науке признания и славы. У него были своеобразные отношения с наукой. Например, в 1800 году он провел немало опытов, занимался электризацией металлов при трении и подтвердил возможность такой электризации. Ему было это интересно, он выяснил этот вопрос и, как замечает А. А. Елисеев, «не собиравшись сообщать о своих опытах в печати».

Только когда во Франции появились обратные утверждения, он, задетый за живое, провел новые опыты и выпустил книгу «Новые электрические опыты» (1804 г.), доказав, что от трения все металлы могут содействовать электрическим.

Наука давала ему внутреннюю свободу, перед этой свободой, независимостью духа личное, преходящее становилось незначительным. Цели, которые он себе ставил, стремление охватить природу вещей заставляли его иначе смотреть на окружающее. Он владел истиной, и никакие вельможи, сановники и чиновники науки не могли от него это отнять.

Историки науки отмечают, что Петров сознательно писал на русском языке. Свободно владея немецким, французским, английским, он тем не менее считал необходимым прежде всего познакомить русского читателя с достижениями науки.

В какой-то мере действия Петрова оправдались. Русские гимназисты по учебнику «Начальные основания физики» изучали с 1807 года гальваническое электричество на уровне, который для некоторых западных ученых был последним словом науки.

Но книги Петрова на Западе оставались неизвестными. С его трудами физики ознакомиться не могли. Ученые разных стран обычно посылали свои сообщения в английские, немецкие, французские журналы. Париж и Лондон были центрами физики того времени. Так сложилось, и будь работы Петрова опубликованы в одном из этих специальных физических журналов, престиж русской науки только выиграл бы. «Известия о гальвани-вольтовых опытах» могли бы стать достоянием мировой физики.

Повлияло бы это как-нибудь на развитие учения о гальванизме? Не знаю. Интересно вообще изучить, насколько зависит научный, технический прогресс от достижений отдельного ученого. Роль, так сказать, личности в науке.

Если в данном случае процесс был достаточно неукоснительным, все равно досадно, что заслуги Василия Петрова приходилось спустя столетие восстанавливать, доказывать, защищать. Он при жизни имел полное право войти в число общепризнанных создателей электрофизики.

В 50—70-х годах прошлого века работы, да и само имя Петрова были уже прочно забыты, новые поколения русских электротехников ничего не знали о нем. Казалось, судьба его стала достоянием историков, когда-нибудь они докопаются и будут приводить в примечаниях: а вот, мол, в России этими же опытами еще раньше занимался некий В. Петров. Казалось, все сделанное сгинуло бесследно, пропало в пустоту. Но вот одна за другой вспыхивают в России новые, не виданные миром конструкции ламп накаливания, дуговых ламп Шпаковского, Чикалова, электрической свечи Яблочкова.

Свет тлеющего разряда, свет раскаленного проводника, свет электрической дуги — все три возможных способа электрического освещения, полученные в начале века Петровым, вдруг спустя пятьдесят — семьдесят лет начинают во-

площаться русскими электротехниками. Они оказываются одними из первых. В России, где и газового освещения, давно освоенного Европой, не успели как следует ввести, в России на удивление миру загораются электрические фонари — в Казани, в Москве, в Петербурге.

Конечно, с точки зрения строгого историка Петров тут ни при чем. Никакой связи тут не может быть, скорее не должно быть. Но, может, мы просто не в силах ее проследить? Два крайних противостоящих типа ученых издавна привлекали внимание писателей: Джордано Бруно и Галилей.

Первый — как выражение непримиримости, нравственной стойкости, героизма. Второй — как ученый, который ради возможности продолжать свое дело, ради своей науки готов пойти на любые компромиссы. Определения эти упрощенные, схематичные, но в какой-то мере они отражают «исконную разность» обликов и в то же время два, что ли, типа преданности науке.

Восемь лет тюрьмы, угроз, уговоров, пыток не могли склонить Джордано Бруно к отказу от своих идей. Непреклонно отстаивал он учение Коперника, свои мысли о бесконечности Вселенной, он не поступился ничем. Его осудили к сожжению, он заявил инквизиторам: «Вы более испытываете страх, произнося мой приговор, чем я, его принимая».

Верность истине была ему дороже жизни. Это не фанатизм. Отречься значило для Бруно предать науку. Взойдя на костер, он защищал свободу мысли. Вряд ли он мог надеяться что-то изменить своей гибелью. Инквизиция была слишком могущественна, и народ на площади Кампо де Фиори безучастно взирал на смерть никому не ведомого еретика. Бруно не мог поступить иначе. Так он понимал долг ученого. Он не мог сказать, что Земля центр Вселенной, если это было неправильно и не соответствовало его взглядам. Личная мораль была неотделима для него от его научных убеждений.

Через 33 года после гибели Бруно, честно исчерпав все способы открытой и тайной борьбы, Галилей перед лицом инквизиции торжественно отрекается от учения Коперника, объявляет движение Земли «ненавистным заблуждением и ересью». Загнанный в тупик, он вслеськи выкручивается, лицемерит, изворачивается, признает все, что от него требуют. Дуличный, покорный, хитроумный, то извиваясь, то припадая к земле, он движется к своей цели. А цель его — тоже борьба за учение Коперника, за возможность работать, продолжать исследования. Опять же во имя науки, во имя истины он жертвует своей честью, своим именем. Он согласен перетерпеть позор инквизиционного процесса, потому что ему важнее любых унижений возможность продолжать свой труд. Он отрекается на словах, но никогда — на деле. Он отделяет себя от науки, которую создает.

Метод его борьбы кажется более доступным, даже более действенным. И Галилей доказывает это своей жизнью. Оставшиеся ему до смерти семь лет он продолжает добывать аристотелевскую физику. Невозможно требовать от Галилея больше, чем он сделал. Но он не мог одолеть Бруно. Правда «сожженного» включала в себя нечто большее, чем только правду науки. Нравственный спор Бруно — Галилей продолжался в новых поколениях. Он обрстал новыми примерами, аргументами. История выдвигала новых героев, таких, как Мария Кюри, Жюлио Кюри, Курчатов, или фигуры трагические, такие, как Оппенгеймер, Эйнштейн. И снова спор возвращался к своим истокам, и снова вставал древний вопрос об этическом смысле науки.

Судьба не ставила Петрова перед выбором Бруно или Галилея. Его исследования не были насущными, они не волновали общество, не потрясали мировоззрение. Даже в случае успеха они имели частное значение.

Петров оказался в положении ученого, который, начав работу, обнаруживает, что кончить ее он не сумеет, потребуются труд нескольких поколений, чтобы завершить ее и получить результаты. Ему не дожить и не узнать, как на Адмиралтействе вспыхнет, освещая Невский проспект, первая дуговая лампа, как дуговые фонари осветят улицы Петербурга, Парижа, Лондона, а потом их сменят электролампы, а их — лампы дневного света,

высокие лучи прожекторов,
пламя электросварки,
сварочные автоматы,
дуговые печи —

все, что создал двадцатый век из его опытов.

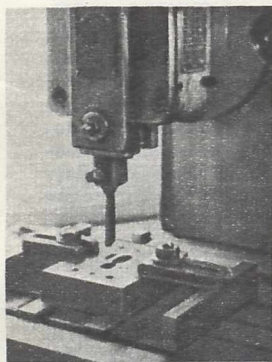
Хотя и не было вроде никакой преемственности.

А вроде — это потому, что многое из того, что кажется пропавшим, забытым, живет в науке по своим особым неучтенным законам, передается изустно, ненароком:

(Окончание на стр. 40)

Работаю в СМУ электриком. Строим микрорайон за пределами города, а база наша, отдел главного механика, в центре, в пяти километрах от нас. На участке есть небольшая мастерская (для дежурных слесарей и электрика). Есть тиски, недавно приобрели затаченный станок, на зрела необходимость в сверлильном станке. Я его сделал на базе электрической сверлилки. Две направляющие трубы дают устойчивое положение раме, на которой укреплен сверлилка. В третьей трубе — пружина, которая через трос уравновешивает центр тяжести и возвращает сверлилку в исходное положение. Рабочие остались довольны моей рационализацией.

П. Н. КОТЛЯРЕВСКИЙ, член ВОИР. Краснодарский край, Новороссийск, СМУ 22.



Какой воспользоваться смазкой, чтобы холоднотянутая сталь при хранении на открытых площадках не ржавела? — спрашивали горьковчане (ИР, 12, 67). Рекомендую смазку «Нефтегаз» — 204V, которую изготавливает московский завод «Нефтегаз». К сожалению, немногие знают о ней (это подтверждает запрос горьковских автозаводцев), потому что тираж проспекта на эту смазку составлял всего две тысячи экземпляров. Эту смазку можно использовать для консервации изделий машиностроительной, станкостроительной, сельскохозяйственной техники, автомашин, различных механизмов и агрегатов и др. Стоимость одной тонны смазки 480 рублей. Одной тонной можно защитить десять тысяч квадратных метров поверхности. Адрес завода: Москва, Е-275, шоссе Энтузиастов, 130. Для приобретения смазки нужно обращаться в Главнефтеснаб московского управления по адресу: Москва, Центр, Большой Черкасский пер., 7.

А. В. ДЕБИНСКИЙ, инженер, член ВОИР. Москва, Е-116, Авиаторная ул., 4, корп. 2, кв. 143.

Облегчить контроль за исправностью тормозной системы и предотвратить нежелательные последствия при обрыве шлангов и трубок высокого давления позволяет прибор «Стоп-контроль», который я год назад установил на свою «Победу». Используя этот прибор, не надо снимать гидросистему с автомашины и проверять ее на специальных стендах. Контроль правильности торможения проводится непосредственно на автомобиле. Подавал заявку на авторское свидетельство, но мне отказали, сообщив, что подобные системы уже разработаны. ГАИ не разрешает внедрять это приспособление в автохозяйствах, так как нет заключения какого-либо из научно-исследовательских институтов. Институт же не дает заключения, ссылаясь на то, что подобное устройство уже запатентовано. Таким образом, круг замыкается. Поэтому решил вынести это устройство на суд читателей. Сообщите, интересует вас эта конструкция или нет. Пишите по адресу: Новороссийск, Краснодарского края, ул. Свободы, дом 38, кв. 3. **А. Л. ШИТЦ**.

Отвечаю Псковскому электромашинному строительному заводу (ИР, 3, 68). Мною сконструирован и изготовлен опытный образец автоматического приспособления для навивки пружин любой длины с постоянным или переменным заданным шагом. Приспособление несложно в изготовлении. Потребляемая мощность — 0,5 киловатт при диаметре навиваемой проволоки до 2 мм. Габариты приспособления 300×300×250 миллиметров. Производительность его при 1410 оборотах двигателя в минуту 110—120 метров непрерывной пружины в час. Резка пружин на заданную длину может производиться на этом же приспособлении после незначительной доделки. Кроме того, могу предложить двухшпиндельную головку с изменением межосевого расстояния для сверловки главного и дополнительного полюсов, а также автоматическое приспособление для резки полихлорвиниловой трубы любого диаметра и длины с гарантией прямого среза. Ваш ответ прошу сообщить по адресу: Харьков-58, ул. Данилевского, № 6, кв. 76. **Г. Л. ИОШПА**.

Шлифовка, полировка, гальванопокрытие шурупов, винтов, болтов и других метизов — эти операции являются узким местом, сдерживающим на нашем заводе сборочные работы. Подскажите, как механизировать их? **О. ЛЮТЫЙ**, главный инженер, Ужгород, механический завод.

В ИР, 3, 68 спрашивали о приспособлении для порезки хлорвиниловой трубки. Используйте изобретение ленинградского новатора **Л. С. Чугреева** (а. с. № 181663). Аппарат, сделанный на основе этого изобретения, внедрен на Запорожском трансформаторном заводе.

В. Е. РОМАНЕНКО, инженер брiza. Запорожье-65, ул. Счастливая, дом 7-а, кв. 49.

Где можно использовать отходы стали № 45? — спрашивал в ИР, 3, 68 начальник БТИ Ленинградского коксогазового завода **т. Гельман**. Думаю, что из указанных отходов проще всего изготовлять державки для победитовых резцов методом стыковой сварки с последующей механической обработкой по плоскости и фрезеровкой гнезда под пластинку. Такие державки необходимы каждому металлообрабатывающему предприятию.

В. Т. ПАНОВ, член ВОИР. Саратовская обл., г. Пугачев.

Нужен эффективный способ пайки алюминиевых проводов типа ПЗВА, диаметр 0,74. В настоящее время эти провода паяем с помощью флюса Ф54А и припоя П250А. Оставшийся флюс трудно удалить с контактов. Способ удаления его водой и спиртом не удовлетворяет требованиям технологии.

СИМОНЕНКО, г. Гусев, пр. Ленина, 31/1.

Мастер цеха холодного проката Новолипецкого металлургического завода **т. Клинин** спрашивал в ИР, 3, 68, как использовать бумажные мешки из-под химикатов. Ленинградский шинный завод, прессуя такие мешки, получает твердый картон. Если вас заинтересует подробности, обратитесь к шинникам за консультацией.

Ф. ЛЯМИНА, инженер брiza сажевого завода. Барнаул-23.

Рационализатор Могилевской ленточной фабрики **В. Самусенко** модернизировал утюжно-шпильный автомат. На каждую головку вместо одного веретена он ставит два. Второе получает движение от первого через три шестерни. Это позволяет на одной головке наматывать одновременно две шпули. Годовой экономический эффект от модернизации автомата 1500 рублей. Запросы направляйте по адресу: Могилев, ленточная фабрика, брiza.

Сконструировали автомобиль-амфибию «Турист». Машина вмещает четырех пассажиров. Ее длина — 4,5 метра, ширина — 1,6 метра, двигатель М-20. Скорость по дороге — 80 километров в час, на воде около 18 километров в час. Ведущие колеса задние. Вес амфибии — 850 килограммов. Машина, по нашему мнению, неплохая. Одна-

ко до сих пор Госавтоинспекция не выдает на нее номера. Обращаюсь к читателям, у которых есть самодельные автомобили. Подскажите, как вы выходили из такого положения.

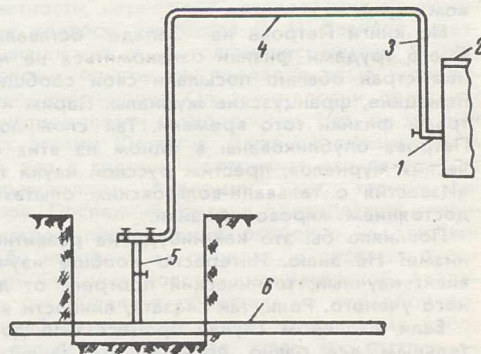
Наш адрес: г. Ташкент, Фрунзенский район, ул. Германа Лапатина, 31, кв. 9. **А. Ф. КОЛЕСНИКОВ**, член ВОИР.



Чтобы не сливать воду из системы охлаждения двигателя, в автотранспортном парке Ангарского нефтехимического комбината по предложению **т. Дученно** и **В. Фартузова** было изготовлено устройство для пароподогрева грузовых автомобилей. После окончания смены водитель ставит машину на стоянку около парового колодца и соединяет стояк, через который подается пар, с радиатором. Пар под дав-

лением 0,2—0,4 атм, проходя через систему охлаждения, поддерживает температуру воды в ней порядка 70—80 градусов. За восемь часов расходуется всего 2—2,5 кг пара. Придя на работу, водитель отключает подачу пара и запускает стартером двигатель.

С. И. ВЕРЕЩАГИН, инженер, член ВОИР. Ангарск, Иркутской обл., Нефтехимический комбинат.



Разработал конструкцию универсального инструмента, легкого, компактного и простого. Он пригодится каждому мотоциклисту, автолюбителю и водителю лодочных моторов. В инструмент входят ключи гаечные и торцевые, резьбомернотормер, щупы, надфиль для зачистки контактов, отвертка, керн, пробойник и зубила. Чертежи могут направить заинтересованной организации. **Г. В. КОСИЛОВ**, член ВОИР. Коми АССР, Ухта, ул. Дзержинского, 2а, кв. 14.

Бублик лимонный, ситник саратовский и рулет любительский разработаны сотрудниками хлебопекарного завода № 2 г. Саратова. Покупатели хорошо оценили нашу продукцию. Рецепт и способ приготовления в промышленных условиях сообщим всем желающим.

Р. П. ПЕТРОВА, инженер-технолог. Саратов, ул. Чернышевского, 90, Управление хлебопекарной промышленности.

Несколько лет назад, ремонтируя станок, я обнаружил поврежденные трубки маслопровода. Запасных под рукой не было. Один из старых опытных рабочих вырезал ножовкой поврежденные места и соединил трубки полиэтиленовым покрытием электрического провода. Так удалось восстановить систему маслопровода. Метод, на мой взгляд, очень хороший, но недостаточно широко используется в промышленности. Проходя однажды по заводу, я увидел грузовой с полными кузовами медных трубок. И у меня возник вопрос, сколько же по стране расходуется этих трубок для систем маслопровода? Нельзя ли их заменить пластмассовыми? Материал трубок должен быть дешевым, нечувствительным к ударам и переломам, легко изгибаться.

А. Г. СИГАЕВ, рабочий, член ВОИР. Алтайский край, г. Рубцовск, ул. Алтайская, 145.

Кому нужны быстродействующие печатающие устройства (не менее 4000 цифровых или 1200 алфавитно-цифровых строк в минуту)? Такие устройства (а. с. № 164720) более просты и надежны, чем существующие. Примерно пять лет назад ИИНСЧЕТМАШ дал отрицательный отзыв о полезности предложенного мною винтового печатающего устройства. Три года назад я получил авторское свидетельство, а в феврале 1967 года испытал принцип действия этого устройства на макете. Моя правота была подтверждена, и только. Ведь внедрение этого нужного прибора зависит снова от ИИНСЧЕТМАША, которому трудно, видимо, изменить свое мнение. Поэтому и обращаюсь в ИР. Возможно, публикация объявления поможет внедрению.

В. В. РЕДНИКОВ, изобретатель, член ВОИР. Москва, Ж-33, пл. Пряникова, дом 4, кв. 21.

Существуют ли какие-нибудь современные конструкции дверей? Сообщите мне по адресу: г. Рига-48, ул. Пилату, дом 2-а, кв. 21.

А. Е. ПАНЧУК, изобретатель, член ВОИР.

Вы спрашивали, тов. Веселухин (ИР, 1, 65), как освободить конденсаторы холодильников от водяного камня. Дома я применяю для этих целей обычный комнатный вентилятор, расположив его вблизи камня. Буду рад, если мое предложение поможет вам.

Н. И. ШАТИЛОВ, Москва, В-192, Раменская, д. 39, кв. 6.

Конструкторским бюро судостроения разработана целая гамма ручных автоматических машин для резки и обработки кромок листового материала (о подобных инструментах спрашивали в ИР, 4, 68). Механизированные ручные ножницы целесообразно применять при резке листового металла толщиной не более 3 миллиметров. Создано два типа ручных пневматических ножниц: вибрационные и ножницы-кусачки. И те и другие успешно применяются, в частности, для резки меди, жести и других материалов. За рабочими чертежами обращайтесь по адресу: Ленинград, 95, КБ-МАС.

Л. М. МЯСНИКОВ, инженер, член ВОИР. Ленинград, Ф-71, пр. Славы, дом 23, кв. 199.

У башмаков тракторов Т-100М быстро снашиваются гребни. Трактор приходится «переобувать». Чтобы повысить износоустойчивость башмаков, в Мамско-Чуйской экспедиции производят поверхностную закалку их гребней. Нагрев осуществляется на высокочастотной установке, а закалка — в воде. Твердость поверхностного слоя после закалки 45—48 единиц по Роквеллу. Использование закаленных башмаков позволяет примерно вдвое сократить их расход для тракторов и бульдозеров. Экономия от применения каждого закаленного башмака составляет полтора рубля.

В. А. СУХАНОВ, инженер, член ВОИР. Иркутская обл., пос. Мама, ул. Победы, 20, кв. 7.

До десяти процентов асбестоцементных труб приходит в негодность из-за откалывания торцов проточенной части. Я разработал простой и дешевый способ реставрации таких труб. Время для обрезки на станке одного конца трубы диаметром 300 миллиметров не превышает пяти минут. Усилие на рукоятку — менее семи килограммов. Вес станка — восемь килограммов. Устройство применяется в Черкесской ПМК-16 «Ставропольстрой».

О. Г. БОРМОТОВ, пролаб. Ставропольский край, Георгиевский район, станция Александровская, Черкесская ПМК-16.

Лак для покрытия сальным золотом в магазинах бывает редко. Подскажите, как самому приготовить этот состав. Можно ли чем-нибудь заменить его?

В. М. ГУСЕВ, Москва, И-221, пр. Шокальского, д. 37, корп. 2, кв. 126.

При ремонте гидравлических систем из-за неисправности одного из узлов часто приходится разбирать всю систему. Приспособление, предложенное мною, позволяет проверять годность системы по участкам и по мере выявления неисправности в той или иной части производить разборку узла, устраняя дефекты.

И. М. ВЕРБИЦКИЙ, член ВОИР. Харьковская обл., г. Змиев.

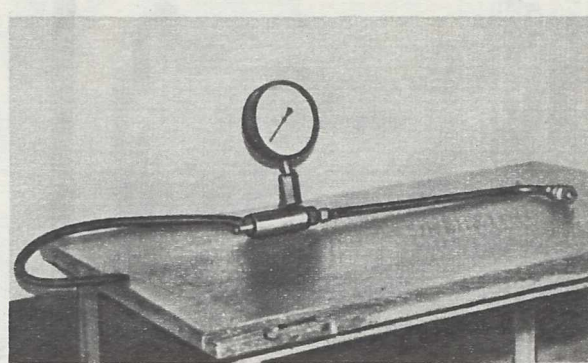
Разработали станок для сборки половых щитов из отходов деревообработки на деревянных настилах. Производительность станка 80 квадратных метров в смену. Станок прост в изготовлении и может быть изготовлен в любой механической мастерской. Всем интересующимся вышлем чертежи. За справками обращайтесь по адресу: г. Шостка Сумской обл., ул. Гагарина, п/о 2, **В. П. ШЕВЦОВУ**, **Б. П. КИСЕЛЕВУ**.

Псковскому электромашиностроительному заводу (ИР, 3, 68) предлагаю «механический» инструмент для оконцевания проводов или жил кабелей» (а. с. № 123218). Инструмент не сжигает трубки, обеспечивает любую длину отрезка. Прост и удобен в работе, компактен. Если требуется только резка полихлорвиниловых труб, на основе инструмента можно выполнить стационарное приспособление, сохранив тот же принцип работы, что и указан в изобретении: неподвижный нож при подвижном штоке. При необходимости могу разработать такое приспособление или оказать консультацию.

М. Р. РАУХМАН, изобретатель, член ВОИР. Москва, Г-360 ул. Толбухина, 5, корп. 2, кв. 29.

На Московском электродном заводе года три назад был разработан разборный контейнер. Опытная партия (90 штук) была испытана для транспортировки продукции Подольского химикометаллургического завода. Контейнеры, обернувшись пятнадцать раз, не имели никаких повреждений, были такими же, как и до эксплуатации. Внедрение этой тары только на нашем заводе позволит сэкономить примерно две тысячи кубометров круглого леса. Думаем, что подобная тара заинтересует многие предприятия. Чертежи будут предоставлены по первому требованию.

К. П. БЕРКУТОВ, **В. Н. ДАНИЛЯН**, **В. М. МИХАЛЕНОК**, члены ВОИР. Москва, Ж-147, ул. Талалихина, 1/2, кв. 360.



Полгода назад я выточил себе мыльницу из нержавеющей стали (естественно, из отходов). Она очень удобна для дома. Мыло, лежащее на трех острых стернях, всегда сухое. Может быть, заводы металлоизделий заинтересуются моей конструкцией.

Р. А. ПОЛЕТАЕВ, Тихвин, Ленинградская область, Первый микрорайон, дом 20, кв. 109.

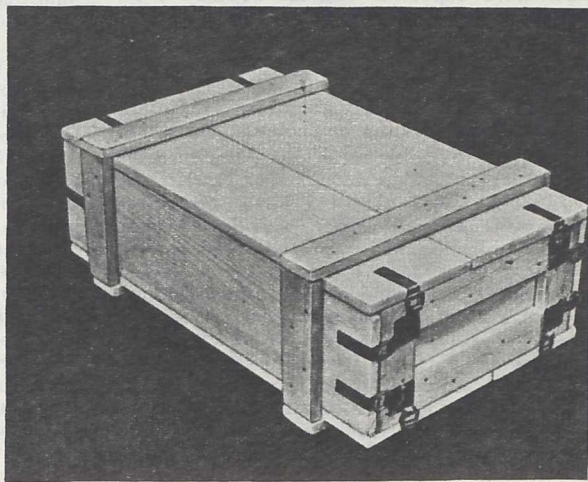
Сигналы судов, терпящих бедствие, передаются на определенной частоте — 500 килогерц. Поэтому по правилам радиосвязи операторы прослушивают так называемые минуты молчания. Для этого прерывают работу с корреспондентом, а затем, по истечении трех минут, вновь настраивают приемники на рабочую волну. Инженер связи краевой флотилии «Евгений Никишин» В. Н. Зубко изготовил несложную приставку к радиоприемнику «Волна-К» с фиксированной частотой настройки. Настройка приемника на волну 500 килогерц производится вытягиванием рукоятки. Так же быстро можно переходить на рабочую частоту корреспондента. Чувствительность приемника при работе с такой приставкой не ухудшается.

К. В. ДАРМОДЫХИН, инженер, г. Владивосток, 44, Плавзавод «Е. НИКИШИНА».

В практике часто используются силиконовые материалы (фторопласт, полиэтилен, резина и т. д.) для передачи движения в герметичную полость (сосуд, емкость). Изготовление силиконов сложно. Несколько лет назад на нашем производстве было внедрено мое предложение (технология и инструмент) по изготовлению силиконов из эластичных материалов. Затрата на внедрение новой технологии составляет четыре-пять рублей. Своеобразная форма силифона обеспечивает его хорошую работу. Изготовить силифон можно на любом производстве, где имеется токарный станок. Мой адрес: Свердловск И-10, ул. Торговая, 14, кв. 6. **Ю. В. ЯСТРЕБОВУ**.

Несложная переделка держателя долбежных резцов позволяет использовать резцы любой конфигурации, которые необходимы фрезеровщику, работающему на универсально-фрезерном станке, при изготовлении штампов и всевозможных долбежных работ. При износе резца он перетачивается на другой размер. Если резец вышел из строя, хвостовик используется для расточки деталей. Думаю, что мое предложение заинтересует фрезеровщиков.

Г. С. ПЛИТЕНКО, фрезеровщик, член ВОИР. Одесса, ул. Хворостина, дом 67, кв. 43.





Заметки с выставки „ИНТЕРБЫТМАШ-68”

Утверждают, что домашний труд отнимает у хозяек столько же калорий, сколько теряется при работе в горячих цехах заводов.

Но быт есть быт и от него никуда не денешься. Значит, надо всемерно облегчить домашние работы. Тысячи экспонатов Международной выставки Интербытмаш-68 свидетельствуют о широких возможностях, которые есть в этой области.

Самым крупным и, по мнению специалистов, наиболее интересным был советский раздел: 45 министерств, 400 предприятий и организаций страны демонстрировали на выставке около полутора тысяч экспонатов. О некоторых из них, запатентованных в СССР и за рубежом, будет рассказано в ближайших номерах ИРА. А сейчас мы хотим предложить читателю наиболее интересные новинки быта, представленные в основном зарубежными фирмами.

Казалось бы, что нового можно внести в конструкцию чайника? Но чайник, изображенный на фотоснимке, не только кипятит воду, но может также разогревать пищу, паровые котлеты и тому подобное. Достигается это тем, что вместо крышки чайника укреплен цилиндрический вставка, один конец которой погружен в воду. Сюда и кладут продукты для разогревания.

А особенность патентованной кухонной посуды фирмы «Аустрия-Эмаль» в двойном дне. Воздушная прослойка предохраняет содержимое от перегрева снизу. Можно, например, жарить продукты «в собственном соку» и они не пригорают. Это особенно важно для тех, кому врачами предписана обезжиренная пища.

Открыв правую дверку изящного полированного серванта, видишь хорошо скомонованный холодильник емкостью 120 литров. «Снайге-4» — так называют новое изделие Алитусского завода бытовых холодильников — особенно удобен в залах ресторанов, кафе, в кабинетах. Эта оригинальная конструкция защищена авторским свидетельством в СССР и запатентована в Англии.

Газовая плита остается пока что неотъемлемой деталью любой кухни. Никакой другой вид топлива не может сравниться с природным газом в дешевизне и универсальности. Электричество — главный соперник газа в сфере бытовых удобств — дороже в 12—14 раз. Газ в 5—6 раз дешевле керосина, в 10 раз дешевле дров. Около трех миллионов квартир ежегодно оборудуются у нас газовой аппаратурой. Но чтобы успешно конкурировать с более безопасными в обращении электроплитами, конструкторы неустанно совершенствуют газо-

вые плиты. Вот, например, образцы плит с автоматикой безопасности. Их демонстрировали СССР и ЧССР. Открыв кран, зажигаем запальник в центре плиты. «Свечка» соединяется с конфорками четырьмя желобками. Воздух нагревается в них до температуры, достаточной, чтобы воспламенить газ в горелке. При пуске газа воздух поджигает его, и на плиту ставят кастрюлю или чайник. Ненароком «убежавшее» молоко залило горелку, но пламя загорается вновь благодаря запальнику, работающему все время. Ну а если к плите перестает поступать газ, «свечка», естественно, гаснет, термопара остывает и закрывается предохранительный клапан, перекрывающий газовую магистраль. Чтобы вновь включить плиту, надо нажать на специальную кнопку безопасности. Подобную автоматику разработали специалисты института «Южгипрогаз», а выпустили плиту на Брестском заводе газовой аппаратуры. Кстати, духовка в этой плите вынесена наверх, рядом с конфорками. Хозяйке не нужно наклоняться, чтобы заглянуть в нее.

Польские инженеры соединили вместе плиту и холодильник. Это абсорбционный аппарат, вместимостью 80 литров, может работать как на природном газе, так и на сжиженном. В другой плите подача газа в духовку начинается не сразу, а через 15 секунд — достаточно, чтобы, не торопясь, открыть дверцу и зажечь спичку. Другая достопримечательность — электрический вертел, работающий от батареек. Можно жарить шашлыки, цыплят — все в той же духовке.

А чтобы зажечь плиту фирмы «Тиска», спичка вообще не требуется — газ воспламеняется пьезоэлектричеством.

Кухонные машинки западногерманской фирмы «Браун» отличает изящество и законченность линий (см. фото). Форма смесителя, например, очень сложна и нисколько не напоминает применяющуюся во многих приборах спираль, по которой тесто иногда «вылезает» из чаши.

Съемные ножи в механизме для резки овощей крепятся на металлическом диске с помощью «ласточкиного хвоста». Миксер просто одевается на электромотор. Такая система соединения элементов машинки значительно облегчает работу с насадками.

Деревянной кухонной мебели чехословацкие хозяйки предпочитают металлическую эмалированную (см. фото). Ее легче мыть и чистить.

Лампу, работающую на сжиженном газе, многие здесь увидели впервые. Ее выставил один из саратовских заводов. Комбайн «Чабан» — это и прожектор, и лампа, и... таган! Складывается в рюкзак, весит 36 килограммов. Такой комплект незаменим для

чабанов, пастухов, геологов, дорожников, строителей, работников лесной промышленности — словом, всех тех, кто по долгу службы большую часть времени проводит в неблагоприятных условиях.

Работают газовые лампы так. На керамическую насадку одевают сетку из хлопчатобумажной ткани, пропитанной солями хрома. В середине сетки сгорает газ, наружу пламя не выбивается. Сетка раскаляется добела, свет улавливается отражателем и направляется в помещение. Мощность прожектора — 500 свечей, светильника — раз в 9 меньше.

Конечно, таким устройством лучше всего пользоваться на открытом воздухе, так как при сгорании газа выделяются соединения СО.

Одна из австрийских фирм демонстрировала лыжные крепления, которые запатентованы в Австрии и некоторых других странах Западной Европы. У них много преимуществ по сравнению с другими креплениями. Например, чтобы освободить ногу, горнолыжник подводит лыжную палку к креплению, а она притягивается в свою очередь магнитом к механизму, раскрывающему запорное устройство. Просто и удобно! Крепления можно использовать для ботинок семи размеров. Значит, легко организовать прокат таких лыж (ведь они весьма дороги — специальные лыжи, ботинки, крепления).

Инженер, архитектор и столяр финской фирмы «Солифер» разработали конструкцию дверных петель, которая запатентована более чем в десяти странах. Нагрузка передается через стержень, опирающийся на стальной шарик, который в свою очередь уложен в гнезде нижней створки. Такая петля не скрипит, ее не надо смазывать, так как трение очень незначительно. Гнездо с шариком служит естественной масляной, из которой смазка никуда не может вытечь. Поэтому петли, направленные на заводе, не нуждаются в уходе. Детали петель практически не изнашиваются. Если от сырости дверь покоробится, то «защемления» не произойдет: конусный конец втулки, немного передвинувшись по шарiku, обеспечивает легкое закрывание дверей.

Чтобы проверить надежность крепления петли, к рукоятке двери подвесили груз в 400 килограммов. После миллиона открываний в петлях не наблюдалось никаких следов усталости.

Смывные бачки ночью буквально грохочут. Специалисты финской фирмы «Варт-

1. Металлическая мебель для кухни.

2,3. Кухонные машинки фирмы «Браун» отличаются изяществом и законченностью линий.

4. В чайнике, изображенном на фотоснимке, можно не только вскипятить воду, но и разогреть пищу, приготовить паровые котлеты (экспонат СССР).

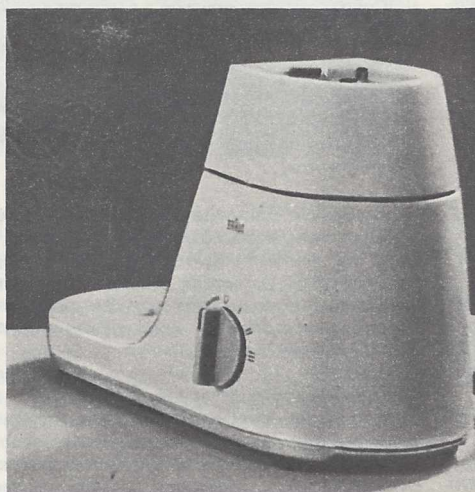
5. Новые электробритвы понравились посетителям выставки.



1



2



3



4



5



6

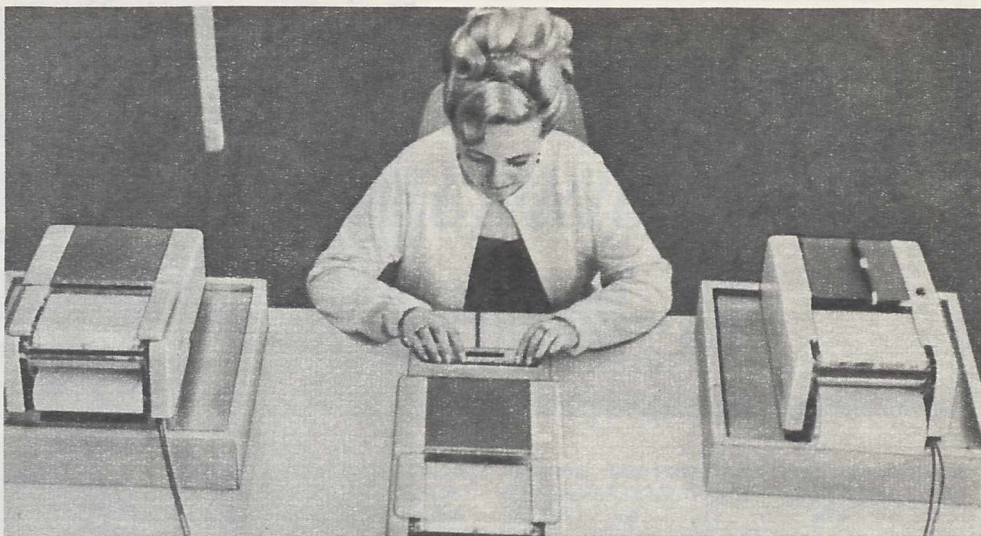
силы» под руководством изобретателя Кайла разработали поплавковый клапан, который обеспечивает практически бесшумное наполнение смывного бачка.

Давление воды понижается (от давления в сети до атмосферного) с помощью червячного дросселя из шумопоглощающего материала. Червяк запатентован в ряде западноевропейских стран.

Бачок наполняется через пластмассовую спускную трубу, конец которой находится под водой. Два резиновых клапана защищают устройство от всасывания воды из бачка обратно в водопроводную сеть.

Шведская фирма «Стенберг-Флюгт» известна как изготовитель погружных насосов; способных пропускать через себя предметы размером с теннисный мяч. Электромотор расположен здесь вертикально, и на валу его насажен импеллер, вращающийся в специальной полости. Вода или другая перекачиваемая жидкость, заполняющая полость, захватывается лопастями рабочего колеса и с силой выбрасывается через выходной патрубок. Вихрь возникает в верхней части полости и распространяется на остальной ее объем. Благодаря этому основная масса жидкости движется, вообще не затрагивая импеллер, ее подхватывает смерч. Если в жидкости попадаются твердые включения (что нередко бывает, например, в сточных водах), они «проскакивают» напрямую.

Используя наносы с рабочими колесами другой конструкции, в Швеции строят автоматические станции для откачивания канализационных сбросов. Станции «Флюгт»



7

6. Присоединив этот небольшой прибор, выпущенный в ГДР, к пылесосу, можно быстро вымыть грязный ковер. Воздух из пылесоса вспенивает моющую жидкость, а два резиновых валика растирают ее по коврам. Подсушив ковер, пылесосом удаляют пыль.

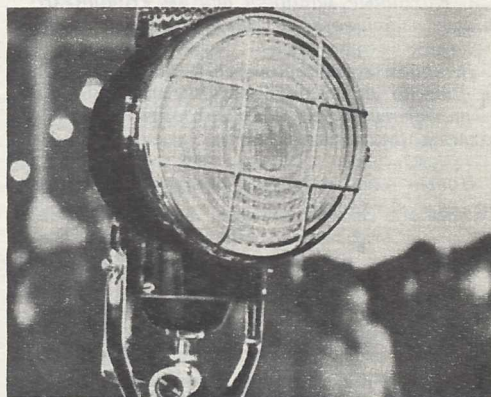
7. «Электрорайтер», позволяющий писать на расстоянии.

8. Газовый прожектор (экспонат СССР).

9. Дверные петли «Солифер».

10. Газовая зажигалка без кремния.

11. Грузовик со сменными платформами (Финляндия).



8

напоминают уличные канализационные колодцы, покрытые бетонной плитой. Весь уход за ними сводится к ежегодному инспекторскому осмотру. Повреждения крайне редки, потому что другая особенность насосов подобной конструкции — полная герметизация привода.

Механическая отвертка передает мощный удар на специальный винт, острие которого пробивает металлический лист. После этого отвертка ввинчивает винт до отказа. Так работает пистолет-сверло, сконструированный фирмой КоГКН. Конструкция запатентована, поэтому заглянуть внутрь машинки нам не удалось. Что касается винтов — вот они перед вами.

Головка с внутренним захватом — с крестообразным шлицем под отвертку. Острые грани «креста» позволяют винту удерживаться на отвертке в любом положении. Двухзаходная резьба. Конус на конце.

Соединенные вместе, эти элементы образуют крепеж, которому «много дано»: не нужно предварительное сверление и нарезка отверстий — значит, прочай сверлильные машинки; оба листа пробиваются одновременно, и отпадает необходимость в спаривании отверстий; пробивка отверстий улучшает сцепление по нити резьбы и повышает прочность соединения на 30 процентов; раз винты держатся лучше, можно сократить их количество или уменьшить диаметр; продолжительность сборки уменьшается на 25 процентов по сравнению с обычным сверлением отверстий; при сверлении рабочий прикладывает к инструменту значительное усилие. Здесь же винт

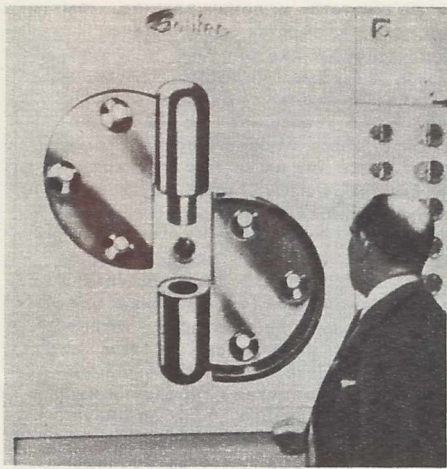
«въезжает» сам, поэтому рабочий устает куда меньше.

С помощью винтов можно соединять миллиметровые стальные листы и алюминиевые, толщина которых втрое больше. Это открывает широкие перспективы применения в автомобилестроении, машиностроении, на железнодорожном транспорте, в электротехнической и мебелиной промышленности. А группа советских специалистов, посетивших выставку, принесла на стенд фирмы трубу, покрытую стеклотканью. Требовалось «одеть» ее в алюминиевый кожух. И здесь, в неудобных для соединения местах, винты «Позидри» оказались на высоте. В несколько минут защитная оболочка была закреплена на стекловате.

Обычно для механического отжимания стирального белья используют центрифугу. Этого нельзя делать непосредственно в стиральной машине, так как возникает сильная вибрация, которая может сорвать машину с фундамента, если тот недостаточно массивен и крепление ненадежно.

Японская фирма «Асахи Сэйсакусэ Ко., Лтд» купила патент на амортизаторы, которые устанавливаются на знаменитом экспрессе «Хикари», на том самом «Хикари», что делает около 200 километров в час. Эти амортизаторы, соответственно уменьшенные, были поставлены на стиральную машину.

Такая машина, не требующая для своей установки фундамента (вибрация не передается на пол), весьма удобна для больших прачечных, фабрик химической чистки и т. д. Фирма выпускает две модели ма-



9



10



11

шины (вторая рассчитана на загрузку 180 килограммов сухого белья).

Центробежный насос Куздор, предназначенный для индивидуальных домов, крепится прямо на трубопроводе, улучшает циркуляцию воды в системе отопления, позволяет использовать трубы меньшего диаметра, упрощает монтажные работы. Но главное — он бесшумный. На выставке работающий насос можно было отличить лишь по движению воды в стеклянном трубопроводе.

Каким путем это достигнуто? На вал с зазором одета втулка, на одном конце которой закреплена турбинка, а на противоположном — ротор двигателя. Стальной стакан отделяет его от статора. Между валом и втулкой, в центрах приложения нагрузок от турбины и ротора, размещены подшипники скольжения. Такое расположение позволило уменьшить габариты насоса: ведь раньше подшипники «выносились» наружу. Кроме того, условия работы подшипников значительно облегчились: исчезли дополнительные нагрузки, вызываемые изгибом вала. Подшипники «утихли».

Герметичность насоса не менее важна. Неподвижный вал укреплен на дне стакана, и, следовательно, здесь течи быть не может. Единственное уплотнение — между фланцами — находится в столь благоприятных условиях — полностью разгружено, что, как говорится, грех было бы не работать.

Английская фирма «Сентрилайн Лимитед» предложила способ центробежной

футеровки труб цементом. Патенты на способ и машину были получены во многих странах, в том числе и в США.

Прежде чем нанести цемент, трубу очищают ершом. Затем спускают облицовочную машину. Попадая в распределительную головку, цемент центробежной силой выбрасывается к стенкам трубы. Медленно вращающиеся лопатки, укрепленные за головкой, заглаживают образующую поверхность. Между питателем и облицовочной машиной разместили платформу, на которой сидит или лежит (в зависимости от диаметра трубы), рабочий: трудно, оказывается, сконструировать прибор, оценивающий качество футеровки лучше человеческих глаз. Кроме того, в случае больших выпуклостей рабочий заглаживает их вручную.

Поскольку в питатель нельзя поместить весь цемент, необходимый для отделки 300—350 метров трубы (дневной нормы рабочего), у ближайшего колодца (их делают через каждые 600 метров) установлены генератор и растворомешалка, а внизу, в трубе — «тачка» — тележка с электроприводом. Рабочий (он тоже размещается на платформе), подогнав тележку с цементом к питателю, быстро опорожняет ее и возвращается к лую.

Для облицовки используют пастообразный цемент, точнее, смесь цемента и мелкоизмельченного песка с минимальным количеством воды.

Методом «Сентрилайн» можно облицовывать трубы практически любых размеров — от 10 сантиметров до 4 метров. Во-

допроводные и канализационные, газовые, трубы химических производств, по которым перекачивают нефть и спускают промышленные стоки. Цементная «замазка» — надежная защита во всех этих случаях. Прекращается коррозия труб, не образуются наросты, в коллектор не попадают грунтовые воды. Лучшего и желать нечего.

Новые трубы можно облицовывать прямо на заводах, старые — в земле. На сегодняшний день в цементную «броню» уже одето свыше 5000 километров трубопроводов во всем мире. Ответственные работники Министерства коммунального хозяйства РСФСР, ознакомившись в Англии с облицовкой трубопроводов, высоко оценили новый метод. Был снят небольшой технический фильм, который демонстрировался советским специалистам.

Больше половины всех мужчин в ФРГ и треть французов пользуются электробритвами «Браун — Сикстант». Они бреют так чисто, что нельзя отличить «сухое» бритье от «мокрого».

В конструкции бритвы есть интересные технические решения, запатентованные в ряде западноевропейских стран (получено уже 6 патентов и ожидается еще несколько). Вот, например, сетка толщиной 0,06 мм (тоньше, чем лезвие бритвы), прикрывающая ножевую головку. В ней сделано 2200 шестигранных отверстий, контуры которых напоминают волну (в этом убеждаешься, разглядывая сетку в мощную лупу). Эти «волны» удерживают волоски в правильное для резания положение. Поэтому волос никогда не обрывается, а аккуратно срезается. Наружная поверхность режущей пластинки покрыта тонким слоем из чистой платины. Опыты показали, что такое покрытие не раздражает кожу. Поэтому к электробритве можно быстро привыкнуть.

Пластика охватывает волосы, а ножи срезают их. 36 нержавеющей лезвий, отшлифованных алмазами, колеблются из стороны в сторону с частотой 50 герц. Пружинная подвеска делает электробритву практически бесшумной.

Газовая зажигалка без кремня той же фирмы заинтересовала многих. Секрет в электрической системе: при нажатии на рычаг механическая энергия с помощью магнита преобразуется в электрическую искру, искра зажигает газ, поступающий из специального баллона.

Можно подписать любую бумагу, не прикасаясь к ней. Вдобавок она будет лежать за несколько тысяч километров от вас. Вы пишете специальным карандашом на белом листе бумаги, прикрывающем экран. Перемещение карандаша вызывает изменение частот в магнитных усилителях. Электрические сигналы по радио, по телефонным проводам или по двум различным проводам, если расстояние недалеко — в пределах завода или фабрики, поступают в приемник — точно такой же прибор с карандашом и самописцем. Здесь процесс обратен. Самописец воспроизводит написанную фразу, и карандашом вы можете внести в нее все необходимые исправления, которые в свою очередь появятся на бумаге, закрепленной в первом приборе.

Этот своеобразный пантограф — прибор «Электрорайтер» — был предложен профессиональным американским изобретателем Мирроу. Отдельные узлы аппарата защищены 30 патентами, полученными в США и странах Европы. Сюда входят системы написания и передачи сигналов, механизм поступления чернил, привод, магнитный усилитель и т. д.

(Окончание)

«Когда-то, кто-то, кажется, это уже делал».
«Говорят, что где-то такое получалось».
«Была такая идея...»

Была...— у кого? А это и не суть важно, нет ни имени, ни облика, ни портрета. Осталась мысль, какие-то сведения, туманные, как предания; где-то они тлеют до поры до времени, передаются в том научном фольклоре, который и составляет внутреннюю жизнь науки.

Василий Петров вел свои исследования, как ищут истину, без всяких условий, даже без условия воплотить ее и быть ее глашатаем. Ему важен был сам процесс нахождения, наградой было удовлетворение от того, что он прикоснулся к неведомому, что оно, это неведомое, неожиданно затрепетало в его руках.

Считается, что наука не может не заботиться о пользе, и это правильно, но есть ученые, которые изучают природу не потому, что это полезно, «а потому, что природа прекрасна», как писал Анри Пуанкаре.

И это чувство, наверное, необходимо для науки. Есть нечто,

более ценное, чем добыча результата, и даже важнее, чем поиски истины,— это сам процесс творчества, самоотдача.

Исследования Петрова были скорее светоносны, чем плодотворны. Он опередил время, а время, подобно пространству, имеет свои пустыни. Такая пустыня окружала его. Но это ни на минуту не поколебало, не устрало его. Он мужественно продолжал делать свое дело. Мужественно потому, что он был очень одинок, он даже не имел противников, у него не было возможности бросить вызов, бороться. У него не было соперников, никто не аплодировал его победам, не огорчался его неудачам.

Времена Петрова кажутся странными: нечто вроде средневекового рыцарства. Романтика одинокого исследователя стала историей — красивой и наивной. Новая романтика оперирует тысячами талантов, корпусами лабораторий, гигантскими средствами. Что-то, конечно, утратилось... И тем не менее потребность в таких, как В. Петров, всегда была велика. Ученые, подобные Петрову, создавали нравственный климат науки. Независимо от нарастающих успехов науки к этим людям хочется возвращаться, они нужны, как камертон, в них сохраняется нестареющая мера чистоты, бескорыстия и поэзии...

INHALT CONTENTS SOMMAIRE

Чтобы нашим иностранным читателям было легче найти материалы о советских изобретениях, мы сообщаем содержание таких статей по-английски, по-немецки и по-французски.

It is possible to protect details of pumps at ore-enrichment mills which pump over the pulp — a mixture of small-grain ore and water — from a wearing out through firm abrasive particles. For this purpose details should be covered with abrasive mixtures.

Food is getting dry in refrigerators — it can not be avoided. If however only a hermetic chamber of a refrigerator is left the food will always remain fresh.

Es ist möglich, die Teile der Pumpen in den die Pulpe umpumpenden Aufbereitungsfabriken (gemeint ist zerkleinertes Erz und Wasser gemischt), vor dem Verschleiss durch feste Schleifeteilchen zu schützen. Zu diesem Zweck müssen die Teile mit einer Schleifmischung beschmiert werden.

Die Lebensmittel werden in den Kuhlsschränken trocken — das ist nicht zu vermeiden. Wenn man aber nur die hermetisch abgeschlossene Kammer des Kuhlsschranks bestehen lässt, bleiben die Lebensmittel immer frisch.

On peut protéger des détails des pompes des usines d'enrichissement qui pompent la pulpe — un mélange des minerais réduits en petits morceaux et de l'eau — contre l'usure se produisant de l'action des parcelles durs de polissage. Pour cela il faut couvrir des détails du mélange de polissage.

Les denrées alimentaires deviennent sèches dans les frigidaire on ne peut pas l'éviter. Pourtant si l'on en laisse seulement la chambre hermetique du frigidaire, les denrées alimentaires resteront toujours fraîches.



Они могут себя считать потомками славных русских умельцев-изобретателей, двое из которых — братья Черепановы — изображены на 4-й обложке этого номера журнала.

Ефим Алексеевич Черепанов (1774—1842)

и его сын

Мирон Ефимович Черепанов (1803—1849)—
конструкторы и строители
первых русских паровозов.

Цена 20 коп.

Индекс по каталогу 70392

С картины художника
Н. Литвинова.

